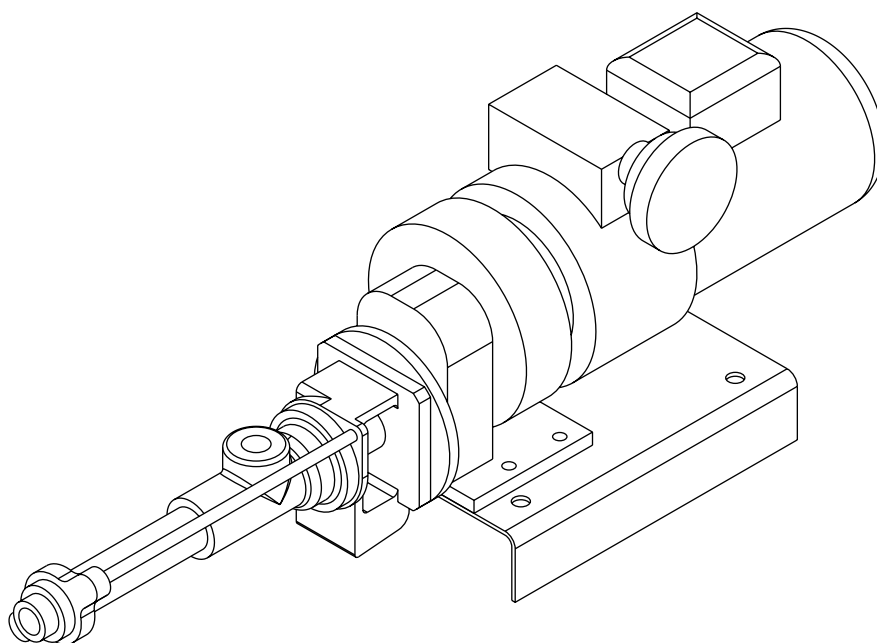


Instructions de service et d'entretien

Pompe volumétrique rotative

Spectra



Lisez les instructions avant de continuer! · Ne jetez pas!
La garantie ne couvre pas les dommages causés par des erreurs de l'opérateur!

Empreinte

Empreinte :

Instructions de service et d'entretien

Pompe volumétrique rotative

Spectra

© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 2005

Adresse :

ProMinent Dosiertechnik GmbH

Im Schuhmachergewann 5-11

69123 Heidelberg · Allemagne

Téléphone : +49 6221 842-0

Fax : +49 6221 842-617

info@prominent.com

www.prominent.com

Sous réserve de modifications techniques.

	TABLE DES MATIERES	PAGE 0.0
--	---------------------------	---------------------

	Page
1 Prescriptions de sécurité	1.0
2 Description	2.0
3 Conditionnement, transport, stockage	3.0
4 Installation et montage	4.0
5 Mise en service	5.0
6 Immobilisation temporaire	6.0
7 Entretien	7.0
8 Diagnostics des pannes et dépannage	8.0
9 Démontage et remontage du corps de pompe	9.0
10 Démontage et remontage des parties rotatives	10.0
11 Démontage et remontage de l'arbre de connexion	11.0
12 Démontage et remontage de l'étanchéité d'arbre	12.0
13 Pièces de réserve recommandées	13.0
14 Plans en coupes et nomenclature de pièces constitutives	14.0
15 CE declaration de conformité	15.0

	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	21.02.96	Mangel		Remplace l'édition du 08.02.96
Contrôle	22.02.96	Denk		
Homologation	23.02.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

1 Prescriptions de sécurité

Les présentes instructions d'utilisation renferment quelques indications fondamentales à observer lors de l'installation, de la mise en service et de la maintenance. Aussi est-il absolument nécessaire que le présent manuel de service soit lu par l'installateur ainsi que par le personnel spécialisé/l'utilisateur compétent, et mis à disposition permanente sur le lieu d'utilisation de la machine ou de l'installation.

Il importe d'observer non seulement les instructions de sécurité générales énoncées au chapitre sécurité des présentes, mais également les instructions de sécurité spéciales

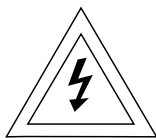
venant compléter les différents chapitres, par exemple celles concernant l'utilisation privée.

1.1 Symbolisme des indications figurant dans les instructions de service

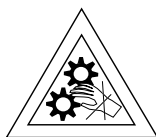
Les prescriptions de sécurité figurant dans les présentes instructions de service, dont la non-observation constitue un danger pour les personnes ou pour la machine et son fonctionnement, sont pourvues d'un marquage dans la marge gauche, constitué d'un des symboles ci-dessous:



Symbole de sécurité suivant DIN 4844 - W9
Danger pour les personnes en général



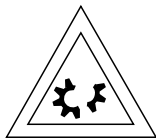
Symbole de sécurité suivant DIN 4844 - W8
Danger provenant d'une tension électrique



Danger dû à un risque de blessure mécanique



Danger provenant de charges suspendues



Danger pour la machine et son fonctionnement



Danger pour les yeux;
des lunettes de protection sont nécessaires

Suite page 1.0R

	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	16.06.03	Mangel		Remplace l'édition du 19.07.96
Contrôle	17.06.03	Denk		
Homologation	17.06.03	Denk		Texte N°. 30700 
Service:				

Les instructions figurant à proximité immédiate de la machine, par exemple

- des flèches indiquant le sens de marche
 - un marquage pour raccords hydrauliques
- doivent être observées impérativement et conservées dans un état entièrement lisible.

1.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel chargé du service, de la maintenance, de l'inspection et du montage doit avoir la qualification correspondante nécessaire à l'exécution de ces travaux. L'étendue des responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent faire l'objet d'une réglementation précise de la part de l'exploitant. Dans l'hypothèse où le personnel ne disposerait pas des connaissances nécessaires, ce dernier doit être formé et instruit en conséquence. Cette formation peut, si la situation l'exige, être assurée par le constructeur/fournisseur de la machine à la demande de l'exploitant de cette dernière. Par ailleurs, l'exploitant doit s'assurer que le contenu des instructions soit intégralement compris par l'ensemble du personnel.

Transport

La personne responsable doit avoir les connaissances requises pour l'utilisation des engins de levage et de calage conformément aux réglementations pour la prévention des accidents en vigueur.

Le personnel doit recevoir des instructions correspondantes nécessaires au transport.

Montage ultérieur de l'entraînement

Le responsable du montage de l'entraînement doit avoir les connaissances requises comme celles dispensées lors de la forma-

tion d'un mécanicien, monteur en électromécanique.

Montage dans une installation

Le responsable doit avoir les connaissances correspondant à celles dispensées lors de la formation du mécanicien-équipementier.

Première mise en route, utilisation et entretien

Le responsable doit avoir les connaissances du montage et de la fonction de l'installation dans laquelle la pompe est montée.

Il doit au préalable s'informer sur le fonctionnement de la pompe, prendre connaissance des prescriptions de sécurité et des règles de mise en route et d'entretien.

Le personnel d'entretien doit recevoir une formation pour l'entretien de la pompe ou de l'installation.

Réparations

Le responsable doit avoir les connaissances requises comme celles dispensées lors de la formation d'un mécanicien ou monteur en électro-technique.

Il doit au préalable prendre connaissance des détails spécifiques de la pompe tels que décrit dans la notice de montage et d'entretien et les appliquer correctement.

Tout personnel non qualifié doit recevoir une formation complémentaire et les travaux de réparation exécutés par ce personnel doivent être contrôlés.

Révision: 4		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 26.07.96	Elaboration	16.06.03	Mangel	
	Contrôle	17.06.03	Denk	
F Texte N°. 30700	Homologation	17.06.03	Denk	
	Service:			

1.3 Dangers en cas de non-observation des instructions de sécurité

La non-observation des instructions de sécurité peut constituer un danger à la fois pour les personnes, pour l'environnement et la machine. Le non-respect des instructions de sécurité entraîne la perte de tout droit à des dommages-intérêts.

A titre d'exemple, une non-observation peut donner suite, tout particulièrement, aux situations de danger suivantes:

- ▲ Défaillance de fonctions importantes de la machine / de l'installation
- ▲ Défaillance de méthodes prescrites pour la maintenance et l'entretien
- ▲ Mise en danger de personnes par risques électriques, mécaniques et chimiques
- ▲ Mise en danger de l'environnement suite à des fuites de produits dangereux.

1.4 Travaux conformes aux prescriptions de sécurité

Il est essentiel d'observer les indications de sécurité énoncées dans les présentes instructions d'utilisation, les prescriptions nationales existantes en matière de prévention des accidents ainsi que d'éventuelles prescriptions internes de l'exploitant relatives au travail, à l'exploitation et à la sécurité.

1.5 Instructions de sécurité pour l'exploitant/l'utilisateur

- ▲ Dans la mesure où certaines pièces de la machine ou de l'installation à température élevée ou froide constituent un danger, l'exploitant/l'utilisateur est tenu de les protéger contre tout contact (conforme à la norme EN 563).

- ▲ L'enlèvement de dispositifs protégeant du contact contre des pièces en mouvement (p.ex. embrayage) est interdit lors que la machine est en service.

- ▲ Les fuites (p.ex. sur l'étanchéité d'arbre) de produits dangereux (p.ex. explosifs, toxiques, chauds) doivent être supprimées de façon à éviter toute mise en danger de personnes et de l'environnement. Il convient, à ce stade, d'observer les dispositions légales.

- ▲ L'exploitant/l'utilisateur est tenu d'exclure tout danger d'origine électrique (pour plus de détails, consulter p.ex. les prescriptions VDE ainsi que les dispositions de l'usine d'électricité locale).

1.6 Instructions de sécurité pour les travaux de maintenance, d'inspection et de montage

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel spécialisé autorisé à le faire. Il est absolument indispensable que le personnel soit qualifié et suffisamment informé du fonctionnement de la machine. Une lecture approfondie des instructions de service est une nécessité absolue.

Il est essentiel que tous les travaux soient exécutés exclusivement lorsque la machine est à l'arrêt. A ce stade, la machine doit être refroidie et ne plus être sous pression. Il importe d'observer strictement la méthode décrite dans les instructions d'utilisation pour arrêter la machine .

Suite page 1.1R

	Date	Nom	Signature	Révision: 4
Elaboration	16.06.03	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	17.06.03	Denk		du 26.07.96
Homologation	17.06.03	Denk		
Service:				Texte N°. 30700 

Les pompes ou groupes moto-pompe transportant des produits dangereux pour la santé, doivent être décontaminés.

Dès la fin des travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être réinstallés et/ou remis en service.

Avant de remettre la machine en service, il convient de lire et d'observer les prescriptions figurant au chapitre Mise en service.

1.7 Modification et fabrication de pièces de rechange à l'initiative de l'exploitant

Toutes transformations ou modifications de la machine ne sont autorisées qu'avec l'accord du constructeur. Les pièces détachées d'origine ainsi que les accessoires agréés par le fabricant garantissent la sécurité de l'installation. L'utilisation d'autres pièces décharge le constructeur de toute responsabilité quant aux conséquences en résultant.

1.8 Fonctionnement non-autorisé

La sécurité de fonctionnement et la fiabilité de la machine livrée ne sont garanties qu'en cas d'utilisation conforme aux dispositions. La présente machine a été conçue sur la base de conditions de service prédéfinies. Les valeurs indiquées dans les conditions de service constituent des seuils ne devant en aucun cas être dépassés.

1.9 Indications spécifiques pour le fonctionnement de pompes Spectra

Il est absolument indispensable d'utiliser les pompes Spectra conformément aux disposi-

tions, c'est-à-dire exclusivement dans le but recherché à l'achat de la pompe.

En cas de modification ou de changement du fluide véhiculé, il importe de se renseigner, le cas échéant, auprès du fournisseur ou du constructeur, pour savoir si la pompe est adaptée pour répondre aux nouvelles conditions de service. Cette précaution s'applique tout particulièrement en cas de fluides corrosifs, toxiques ou présentant un autre danger.

Exemples de critères pour la qualification d'une pompe:

1. La compatibilité du fluide véhiculé avec les matériaux constituant les éléments de la pompe en contact avec le fluide.
2. Le type d'étanchéité, et tout particulièrement d'étanchéité d'arbre.
3. La résistance des matériaux et des éléments de la pompe à la pression et à la température du fluide véhiculé.

Ne jamais oublier que la pompe Spectra est une pompe volumétrique, et qu'en tant que telle, elle est **en mesure de vaincre théoriquement une pression indéfiniment élevée.**

En cas de fermeture d'une conduite de refoulement, p.ex. par obstruction ou par fermeture fortuite d'une vanne, la pression produite par la pompe peut atteindre **plusieurs fois la pression admissible de l'installation.** Ce phénomène peut, p.ex., provoquer l'éclatement de conduites, une situation à proscrire tout particulièrement en cas de transport de fluides dangereux.

Suite page 1.2

Révision: 3		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 19.07.96	Elaboration	16.06.03	Mangel	
	Contrôle	17.06.03	Denk	
F Texte N°. 30700	Homologation	17.06.03	Denk	
	Service:			

Aussi est-il nécessaire que les installations soient équipées de dispositifs de sécurité correspondants, tels que pressostats, by-pass de recirculation avec soupapes de surpression.

Il est indispensable d'observer les points suivants lors de travaux de maintenance et de réparation effectués sur la pompe:

1. Protéger le moteur d'entraînement de la pompe, pendant toute la durée de l'intervention contre une mise en service inopinée et non-autorisée!
2. Lors du démontage de la pompe, observer toutes les prescriptions concernant la manipulation du produit transporté! (p.ex. port de vêtements de protection, interdiction de fumer, etc.)
3. Avant de remettre la machine en service, s'assurer de la remise en place réglementaire de toutes les protections mécaniques et autres dispositifs de protection (p.ex. protège-accouplement, protection-transmission).

N'oubliez jamais votre sécurité. Par conséquent, observez toujours lors du fonctionnement, de l'entretien et des réparations, la directive CEE sur les machines et sa mise en application en droit national, la norme européenne EN 292, les dispositions du règlement du travail contre les accidents, les prescriptions du Service de Contrôle des Mines ainsi que toute autre règle usuelle!

Suite page 1.2R

	Date	Nom	Signature	Révision: 4
Elaboration	16.06.03	Mangel		Remplace l'édition du 26.07.96
Contrôle	17.06.03	Denk		
Homologation	17.06.03	Denk		Texte N°. 30700 
Service:				

1.10 Instructions pour commande d'inspection / de réparation

Aux termes des prescriptions légales en matière de protection des travailleurs, p.ex. Réglementation du Travail, Réglementation des Produits Dangereux, prescriptions relatives à la prévention des accidents et à la sauvegarde de l'environnement, telles que la réglementation sur les Déchets et la réglementation sur le Régime des Eaux, toutes les entreprises industrielles sont tenues de protéger leur personnel et/ou les êtres humains et l'environnement d'effets nocifs lors de la manipulation de produits dangereux.

Important:

Toute inspection/réparation de machines et de pièces ne peut avoir lieu que si l'attestation de conformité aux règles de sécurité ci-jointe a été correctement et entièrement remplie par un personnel spécialisé qualifié et

autorisé à le faire. L'original de cette attestation doit être joint aux instructions de maintenance et de service, les documents utilisés devant être des copies.

Les informations nécessaires doivent être fournies dans tous les cas où, malgré une vidange et un nettoyage minutieux de la machine, des prescriptions de sécurité spéciales sont indispensables.

Les machines véhiculant des fluides radioactifs seront exclusivement réparées ou inspectées dans la zone de sécurité de l'exploitant par un de nos spécialistes.

L'attestation de conformité aux règles de sécurité fait partie intégrante de la commande d'inspection / de réparation. Sans préjudice de cette disposition, nous nous réservons le droit de refuser cette commande pour d'autres motifs.

Suite page 1.3

Révision: 4		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 26.07.96	Elaboration	16.06.03	Mangel	
	Contrôle	17.06.03	Denk	
 Texte N°. 30700	Homologation	17.06.03	Denk	
	Service:			

Attestation de conformité aux règles de sécurité

Par la présente attestation, le/la soussigné(e), certifie que la machine et ses accessoires remis pour expertise ou réparation,

Type

No.

Date de livraison No. bordereau de livraison

ont été minutieusement vidés avant expédition/mise à disposition ☐ Oui
ainsi que nettoyés extérieurement et intérieurement. ☐ Non

En vue d'une manipulation ultérieure, des mesures de
sécurité spéciales relatives à des fluides dangereux ☐ Nécessaires
pour la santé et pour les eaux, sont ☐ Superflues

La machine a été utilisée pour le transport de produits dangereux
pour la santé ou pour l'environnement, et a été en contact avec des ☐ Oui
fluides soumis à une obligation de marquage et/ou polluants. ☐ Non

Les mesures de sécurité suivantes sont nécessaires en ce qui concerne les fluides
de rinçage, les liquides résiduels et la mise au rebut:

.....
.....

Nous certifions que les données ci-dessus sont correctes et complètes et que
l'expédition a eu lieu conformément aux dispositions légales.

Société Téléphone :
..... Télécopieur :
..... Télex :

Adresse :
.....
.....

Nom : Fonction :

.....

Date

.....
Cachet de l'entreprise/Signature

	Date	Nom	Signature	Révision: 4
Elaboration	24.07.96	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	25.07.96	Denk		du 19.07.96
Homologation	26.07.96	Denk		Texte N°. 30700
Service:				

2.1 Description

La pompe Spectra est une pompe volumétrique rotative.

Les éléments principaux à l'origine du principe inventé par le professeur René MOINEAU, sont une pièce rotative, le "rotor", et une pièce statique, le "stator".

Le rotor qui est une vis sans fin à filet rond (géométrie 1/2) ou elliptique (géométrie 2/3), possède un pas extrêmement long et un faible diamètre central. Le stator est caractérisé par deux ou trois pas de vis dont le pas est 2 ou 1,5 fois plus grand que celui du rotor.

Lorsque le rotor tourne dans le stator, il se forme entre le stator et le rotor des cavités qui avancent continuellement du côté aspiration vers le côté refoulement.

Le système universel de pompe Spectra combine de nombreux avantages d'autres types de pompe.

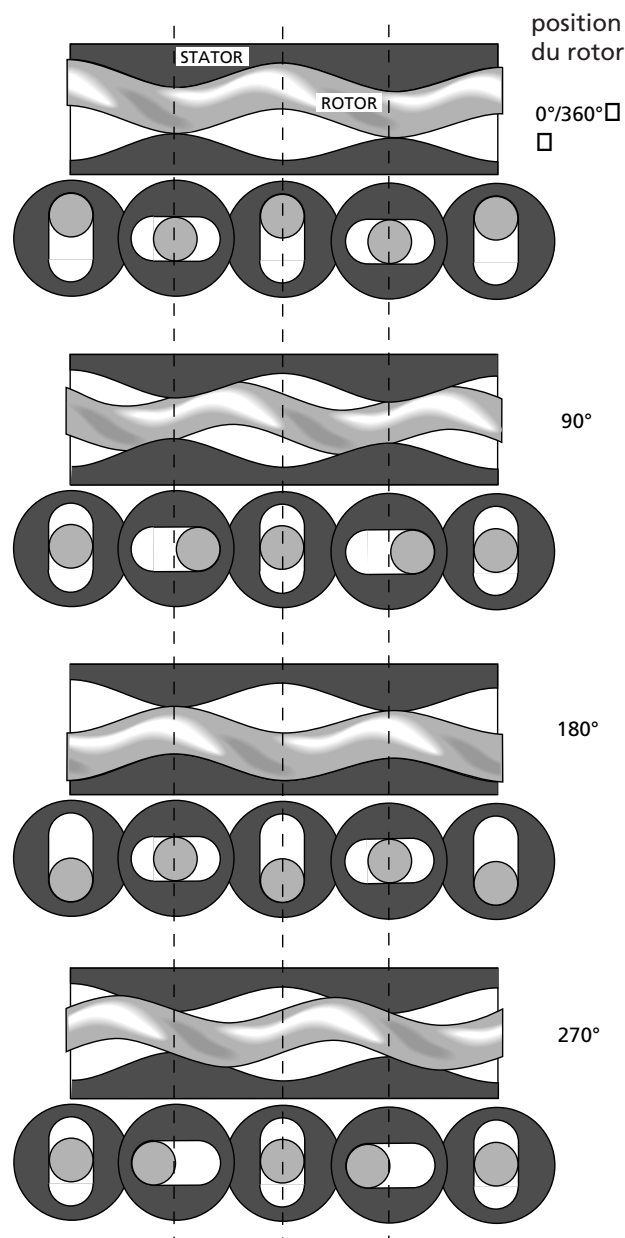
■ Comme les pompes centrifuges, la pompe Spectra n'a pas de clapet d'aspiration ou de refoulement, mais un débit uniforme proportionnel au régime.

■ Comme les pompes à piston, la pompe Spectra dispose d'une capacité d'aspiration maximale de 8,5 m.

■ Comme les pompes à membranes ou les pompes péristaltiques, la pompe Spectra peut véhiculer toutes sortes de fluides non-homogènes, gazeux et corrosifs, ainsi que ceux qui ne coulent plus parce qu'ils renferment des matières solides et fibreuses

■ Comme les pompes à engrenage ou à vis, la pompe Spectra peut véhiculer des produits extrêmement visqueux.

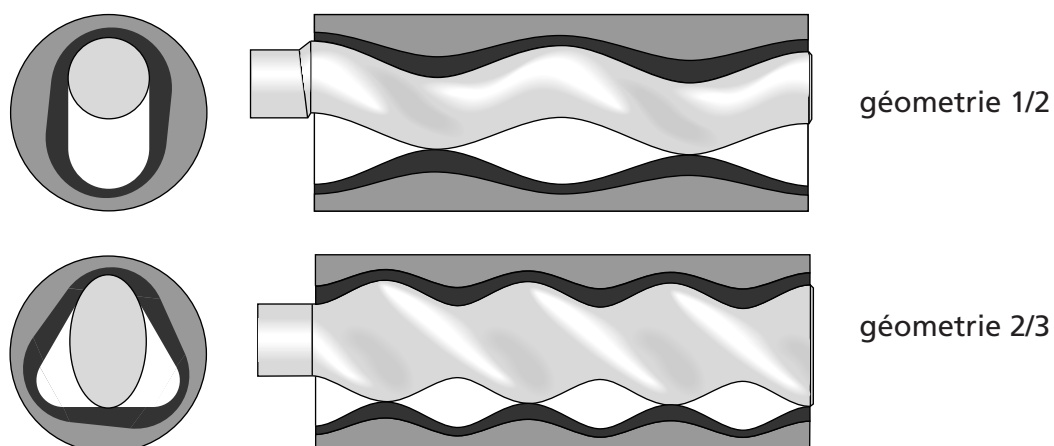
■ Comme les pompes à piston, à membranes, à engrenage ou à vis, la pompe Spectra peut avoir une fonction de pompe doseuse.



Coupes longitudinales et transversales du rotor et du stator avec géométrie 1/2, pendant une rotation du rotor.

Suite page 2.0R

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	16.11.98	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	17.11.98	Denk		du 19.07.96
Homologation	18.11.98	Denk		Texte N°. 30700
Service:				



Coupes longitudinales et transversales du rotor et du stator,
avec la paroi du stator réduite

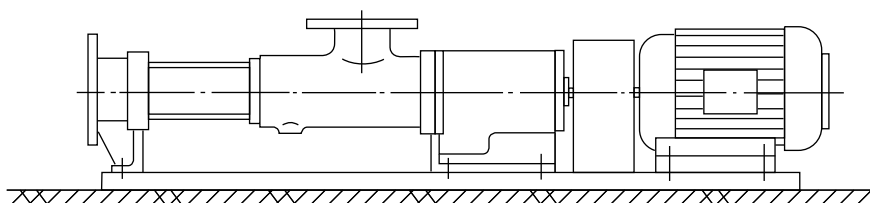
2.2 Généralités

Niveau sonore:

Le niveau sonore sur site est ≤ 70 dB (A).

Cette valeur a été mesurée selon la norme DIN 45635-24-01-KL2 et ne prend pas en compte les bruits émanant de l'entraînement de la tuyauterie.

Les conditions requises sont un fonctionnement de la pompe sans cavitation et un scellement adéquat sur un massif en béton.



Révision: 1		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 31.01.96	Elaboration	04.11.98	Mangel	
	Contrôle	05.11.98	Denk	
 Texte N°. 30700	Homologation	06.11.98	Hantschk	
	Service:			

3 Conditionnement, transport, stockage

3.1 Conditionnement et transport

Les emballages sont étiquetés et marqués des symboles internationaux selon la norme DIN 55402.

Dès réception, s'assurer que les pompes n'ont pas été endommagées pendant le transport. Tout dommage doit être immédiatement signalé au transporteur.

Garder les pompes intactes dans leur emballage jusqu'à l'arrivée sur le site.

Pour transporter les pompes horizontales, montées sur socle, utiliser les perçages du socle ou éventuellement les oreilles de levage. Se reporter au plan d'ensemble!

Pour soulever les pompes verticales, utiliser l'arceau de suspension et pour celles montées sur socle, utiliser le perçage du socle.

L'entraînement se trouve en général en haut.

Se reporter au plan d'ensemble!

Attention aux équipements plus lourds d'un côté que l'autre (centre de gravité au-dessus du point de fixation).

Se protéger contre le renversement!



Ne pas stocker verticalement les pompes plongeantes.

Risque de renversement !

Stocker les pompes horizontalement.



Ne jamais soulever l'ensemble du groupe par l'anneau de levage du moteur ou du réducteur. Les points de manutention ne doivent être utilisés que pour le transport du moteur et du réducteur **seul**.

Respecter scrupuleusement les règles de protection contre les accidents, paragraphe 18.4 relatif aux dispositifs de levage et de manutention (VBG 9a).

Les exécutions possibles étant multiples, ne sont données ici que des considérations générales. Celles-ci sont en général suffisantes pour des monteurs ou transporteurs avertis. En cas de doute, s'informer des données détaillées du groupe.

Suite page 3.0R

	Date	Nom	Signature	Révision: 4
Elaboration	22.02.00	Mangel		Remplace l'édition du 26.07.96
Contrôle	23.02.00	Denk		
Homologation	24.02.00	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				



Lors de la manipulation du groupe de pompage mobile respecter impérativement les instructions suivantes :

- Immobiliser l'entraînement et prendre les précautions nécessaires pour éviter toute mise en marche inopinée.
- Déplacer avec précaution le groupe de pompage notamment sur les terrains en pente ou irréguliers. **Risque de renversement!**
- Veiller à bien bloquer la machine sur son lieu de stockage ou de manutention par l'utilisation de dispositifs de fixation.
- Tenir compte des efforts de réaction ou des couples exercés par les tuyauteries souples lors du pompage.
- Caler éventuellement le groupe moto-pompe.

3.2 Stockage

Sauf convention contraire, les pompes sont conditionnées uniquement en vue du transport. En cas de stockage prolongé jusqu'à la date de l'installation, procéder comme suit:

- **Stator:**
En cas d'immobilisation prolongée, le rotor peut déformer durablement le stator au droit des surfaces de contact (compressions et/ou déformation permanente). Par conséquent, une remise en marche exige un couple de démarrage plus élevé.
Aussi est-il recommandé de démonter le stator et de le stocker à part.
Des informations détaillées sur le stockage de produit de caoutchouc et gomme sont rassemblées dans le standard DIN 7716. Les instructions suivantes sont tirées de ce standard et sont valables pour le stockage jusqu'à 6 mois.

Généralité

La plupart des produits de caoutchouc et de gomme changent leurs propriétés physiques sous des conditions de stockage défavorables ou sous traitement non adéquat. De telle manière une longévité plus courte peut en résulter, et les produits peuvent devenir inutilisables p. e. par durcissement excessif, ramollissement, déformation durable, ainsi que par écaillage, ruptures ou d'autres dommages de surface.

Les changements peuvent résulter de l'influence p. e. de oxygène, ozone, chaleur, lumière, humidité, dissolvants ou stockage sous tension.

Suite page 3.1

Révision: 2		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 19.07.96	Elaboration	22.02.00	Mangel	
	Contrôle	23.02.00	Denk	
(F) Texte N°. 30700	Homologation	24.02.00	Hantschk	
	Service:			

Les produits de caoutchouc et de gomme stockés et traités convenablement restent à peu près inaltérés pour quelque temps (quelques années). Cela n'est pas valable pour des alliages de caoutchouc non vulcanisés.

Lieu de stockage:

Le lieu de stockage doit être frais, sec, pauvre de poussière et aéré modérément. Un stockage protégé en plein air n'est pas permis. Les produits ne doivent être stockés au-dessous -10 °C et au-dessus de +15 °C. Le stockage dans des lieux de stockage humides doit être évité. Il faut faire attention qu'il n'y ait pas de condensation. Une humidité de l'air relative au-dessous de 65 % est la plus favorable.

Les produits doivent être protégés de la lumière, spécialement de illumination directe du soleil et de lumière artificielle forte avec une grande portion ultraviolette.

Les produits doivent être protégés du changement d'air, en particulier de courant d'air.

Lorsque l'ozone est très nocif, les lieux de stockage ne doit pas contenir des équipements produisant de l'ozone, comme p. e. des moteurs électriques ou d'autres appareils qui peuvent produire des étincelles ou d'autres décharges électriques.

Des dissolvants, carburants et lubrifiants et produits chimiques ne doivent pas être stockés dans le lieu de stockage.

- Rotor:
Supporter le rotor avec des cales de bois. Le recouvrir pour le protéger contre les chocs mécaniques.
- Pièces en acier inoxydable : aucune précaution de conservation spéciale.
- Autres éléments de pompe non peints: enduire de graisse de conservation.
- Entraînement : se reporter aux prescriptions du fabricant.

	Date	Nom	Signature	Révision:
Elaboration	22.02.00	Mangel		Remplace l'édition du
Contrôle	23.02.00	Denk		
Homologation	24.02.00	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service				

4 Installation et montage

Si la pompe Spectra était emmagasinée et le rotor graissé: enlever la graisse de conservation avant l'installation du stator et nettoyer le rotor pour éviter une incompatibilité avec le matériau du stator et le medium pompé.

Visser solidement la pompe sur tous les points de fixation (corps de palier/lanterne, tubulure d'extrémité, béquille) et de toutes les forures de fixation avec la construction de base (socle, piédestal de machine, plaque de fondation etc.).

4.1 Sens de rotation

Le sens de rotation de la pompe est indiqué sur la plaque signalétique et sur la confirmation de commande. Le sens de rotation détermine le sens de refoulement de la pompe Spectra.

Toutes modifications doivent être convenues avec le fournisseur et confirmées par ce dernier.

4.2 Pression

La pression intérieure maximale admissible du corps de pompe (A) et la pression interne maximale admissible de la tubulure de refoulement (B) est reprise sur le tableau suivante:

Spectra	pression A	pression B
12/1 – 12/105	12 bar	12 bar
6/300 – 6/600	6 bar	6 bar
5/1400 5 bar	5 bar	5 bar
3/3000 – 3/12000	3 bar	3 bar

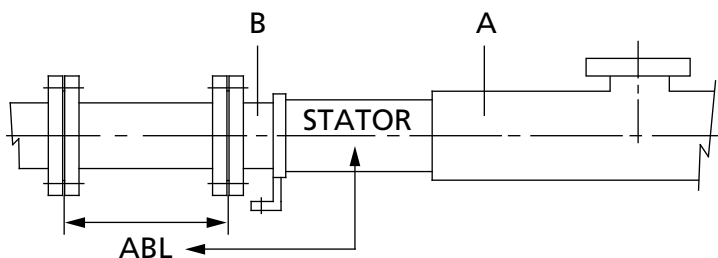
4.3 Implantation de la tuyauterie

- Disposer les tuyauteries de refoulement et d'aspiration de façon à conserver le fluide véhiculé à l'intérieur de la pompe en cas d'arrêt afin d'assurer une bonne lubrification au redémarrage.

Suite page 4.0R

	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	18.10.99	Mangel		Remplace l'édition du 19.08.99
Contrôle	19.10.99	Denk		
Homologation	20.10.99	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

- Il est conseillé d'installer, sur la tubulure d'extrémité, une manchette d'une longueur "ABL" conforme au croquis.
Ceci permet un remplacement du stator sans démontage de la pompe.
Les valeurs de la longueur "ABL" sont indiquées sur le tableau au-
verso.



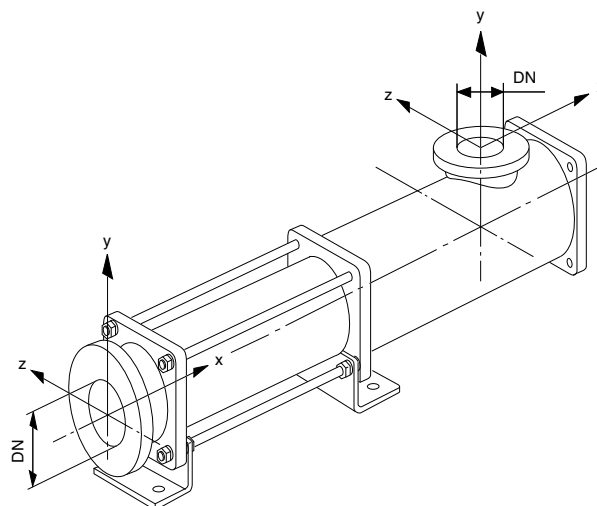
Longueur ABL en mm:

Spectra	longueur ABL
12/1 – 12/105	130 mm
6/300 – 5/1400	160 mm
3/3000	230 mm
3/6000	310 mm
3/12000	430 mm

Suite page 4.1

Révision: 4		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 20.10.99	Elaboration	12.05.03	Mangel	
	Contrôle	13.05.03	Denk	
	Homologation	13.05.03	Denk	
	Service:			

- Nettoyer et rincer les conduites avant le montage de la pompe.
- Raccorder les conduites de façon à éviter l'action de toutes les contraintes extérieures inadmissibles sur la pompe.
A cet effet, il est judicieux de prévoir des compensateurs entre la pompe et les tuyauteries afin d'éviter que la pompe :
 - ne subisse des efforts de torsion
 - ne se détériore par les vibrations.
- Les contraintes admissibles sur les tubulures (F_x , F_y , F_z) et les couples (M_x , M_y , M_z) correspondent aux exigences de l'API 676 et sont reprises sur le tableau suivant.



Spectra	diamètre nominal standard DN	F_x, F_y, F_z N	M_x, M_y, M_z Nm*
12/1 – 12/105	G 1/2"	170	85
6/300 – 3/3000	G 1 1/4"	550	300
3/6000	50	780	420
3/12000	65	990	530

*) Les couples exercés sur les raccords vissés ne doivent pas être supérieurs à une valeur entraînant soit le blocage soit le desserage de la tuyauterie par rapport à la pompe.

Suite page 4.1R

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	17.08.99	Mangel		Remplace l'édition du 26.07.96
Contrôle	18.08.99	Hantschk		
Homologation	19.08.99	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

4.4 Raccordement électrique



Tous les travaux y afférents doivent être confiés à un **personnel qualifié et agréé**, et exécutés en considération de toutes les prescriptions en vigueur (p.ex. VDE, usine d'électricité locale)!

Il convient d'observer, tout particulièrement en ce qui concerne les dispositifs de commande et d'instruction, la **DIRECTIVE CEE SUR LES MACHINES, annexe I, paragraphe 1.2 Commandes et dispositifs d'instruction** dans sa version la plus récente en vigueur!

Note: La version originale de la directive CEE sur les machines a la désignation **Directive 89/392/CEE**. Elle a été changée plusieurs fois depuis sa première édition.

Révision: 2		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 26.07.96	Elaboration	17.08.99	Mangel	
	Contrôle	18.08.99	Hantschk	
 Texte N°. 30700	Homologation	19.08.99	Hantschk	
	Service:			

5 Mise en service

La construction des pompes Spectra exige l'observation permanente des points suivants:



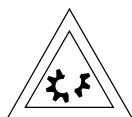
La pompe Spectra ne doit jamais tourner à sec!
Quelques rotations à sec suffisent à détruire le stator!

- Avant la première mise en marche de la pompe, remplir cette dernière avec le fluide véhiculé (p.ex. par la vis de fermeture sur le corps de pompe).

Si le fluide véhiculé est très visqueux, remplir la pompe d'un liquide très fluide. Cette opération est absolument nécessaire pour lubrifier le stator en élastomère.

Remplir le corps de pompe (uniquement en cas de sens de rotation à gauche) et la tuyauterie côté aspiration.

La pompe Spectra est une pompe volumétrique capable théoriquement de générer une pression indéfiniment élevée et, de ce fait, de faire éclater des réservoirs ou des conduites.



Les parties rotatives de la pompe (arbre, bielle, articulation, rotor) qui supportent les efforts seront trop sollicitées et risquent d'être endommagées ou détruites.



La pression admissible des pièces constituant le corps de pompe et des éléments de liaison peut être dépassée et entraîner la rupture de ces pièces. La pression admissible des pièces constituant le corps de pompe est indiquée dans le § 4 de la présente notice de montage et d'entretien.

Par conséquent, la pompe ne doit jamais fonctionner vannes fermées!

- Ouvrir les vannes avant la mise en service!
- Contrôler le sens de rotation par une brève mise en marche du moteur.

F

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	22.02.00	Mangel		Remplace l'édition du 19.07.96
Contrôle	23.02.00	Denk		
Homologation	24.02.00	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

6 Immobilisation temporaire



- Vidanger la pompe et la rincer éventuellement après mise hors service:
 - lorsque la pompe n'est pas mise hors gel,
 - en cas de fluide cristallisant ou pouvant sédimenter,
 - en cas de risque de colmatage de l'étanchéité d'arbre.

- Stator:

En cas d'immobilisation prolongée, le rotor peut déformer durablement le stator au niveau des surfaces de contact (compressions ou/et déformation permanente). Ceci exige un couple de démarrage plus élevé lors d'une nouvelle mise en marche.

Par conséquent, démonter le stator (se reporter au paragraphe 9), le conditionner à l'abri de la lumière et de l'air et le stocker dans un endroit frais et sec.

- Rotor:

Supporter le rotor avec des cales de bois.
Recouvrir pour protéger contre les chocs mécaniques.

- Pompes de secours:

Les pompes de secours qui servent de réserve aux pompes principales fonctionnent de temps en temps.

Aussi, après une longue immobilisation, la pompe peut se bloquer au démarrage.

(Cause: effet de compression c'est-à-dire déformation permanente du stator par compression à l'endroit des surfaces de contact avec le rotor).

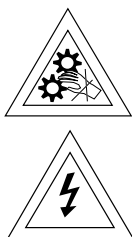
F

	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	29.07.97	Mangel		Remplace l'édition du 19.07.96
Contrôle	30.07.97	Denk		
Homologation	31.07.97	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

7 Entretien

7.1 Généralités sur les pompes

- Rincer et/ou nettoyer régulièrement la pompe si le fluide véhiculé est susceptible de former des dépôts (sédimentation).



Si une intervention nécessite le démontage de la pompe, commencer par mettre celle-ci hors service, puis protéger le moteur contre toute mise en marche inopinée (p.ex. retirer le fusible).

Déterminer la fréquence de nettoyage pendant le service; elle dépend en effet du fluide et des conditions d'utilisation.

- Le nettoyage de la pompe est possible :
 - par l'intermédiaire des éventuelles ouvertures de nettoyage prévues sur le corps de pompe
 - manuellement après désassemblage de la pompe.

F

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	02.09.96	Mangel		Remplace l'édition du 19.07.96
Contrôle	03.09.96	Denk		
Homologation	04.09.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

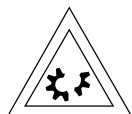
7.2 Lubrification

La pompe Spectra ne demande aucune lubrification à courts intervalles.

- Effectuer l'entretien de l'entraînement flasque selon les instructions du constructeur.
- Entretien
 - lorsqu'aucune indication n'est fournie par le constructeur et
 - lorsque les conditions de services sont normales:

entretien toutes les 5000 heures de fonctionnement
au minimum tous les 2 ans

- démonter l'entraînement
- déposer les roulements
- nettoyer toutes les pièces
- renouveler les lubrifiants.



Pour les moto-vario-réducteurs mécaniques, des lubrifiants spéciaux sont en général recommandés par les constructeurs.
Se conformer aux instructions du constructeur.

F

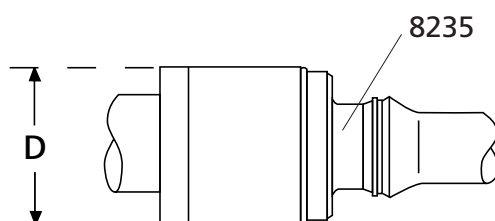
	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	17.07.96	Mangel		Remplace l'édition du 23.02.96
Contrôle	18.07.96	Franz		
Homologation	19.07.96	Denk		Texte N°. 30700 
Service:				

7.3 Lubrification des articulations à cardan avec manchette SM (8235)

- Graisser respectivement les articulations à cardan:
 - à chaque remplacement de pièces usées de l'articulation
 - à chaque démontage de la pompe pour quelque raison que ce soit.

Quantités de remplissage par articulation à cardan en fonction du diamètre extérieur d'articulation "D":

Spectra	Diamètre extérieur de l'articulation D en mm (voir croquis)	Quantité d'huile par articulation en cm ³
12/1 - 12/105	25	1
6/300 - 5/1400	28	1,5
3/3000	30	2
3/6000	40	5
3/12000	54	15



Suite page 7.2R

	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	24.07.96	Mangel		Remplace l'édition du 05.02.96
Contrôle	25.07.96	Franz		
Homologation	26.07.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

Huile :

Désignation	Produit homologué DIN 51502
CLP 460	SHELL Omala 460
CLP PG 320	KLÜBERSYNTH GH 6-320

7.5 Etanchéité d'arbre par garniture mécanique simple

Il existe des modèles très divers de garnitures mécaniques.

L'utilisation de garnitures mécaniques normalisées suivant DIN 24960 est particulièrement avantageuse. Sur ces garnitures, les cotes de montage ont été standardisées, ce qui permet d'interchanger sans problème les marques ou types.

Il existe une distinction entre les garnitures mécaniques dépendantes du sens de rotation et indépendantes du sens de rotation.

- La garniture mécanique montée doit faire l'objet d'une description précise dans la confirmation de commande.
- **Ne jamais** faire fonctionner des pompes avec des garnitures mécaniques dépendantes du sens de rotation dans le sens inverse de la flèche indiquant le sens de marche sur la pompe.
- En présence de fuites importantes, contrôler les grains et l'étanchéité; les remplacer en cas de détérioration.

Les garnitures mécaniques simples sont lubrifiées par le produit véhiculé.

F

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	24.07.96	Mangel		Remplace l'édition du 19.07.96
Contrôle	25.07.96	Denk		
Homologation	26.07.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

8 Diagnostic des pannes et dépannage.

8.1 Tableau récapitulatif des pannes

Le tableau de la page suivante reprend

- le type
- les causes possibles
- la suppression

des pannes éventuelles

- Une même panne peut avoir diverses origines d'où l'indication de plusieurs croix dans une même colonne.
- Une même cause peut être à l'origine de différentes pannes d'où l'indication de plusieurs croix sur une même ligne.

8.2 Comment détermine-t-on l'origine de la panne?

- Dans les colonnes qui correspondent aux différentes pannes possibles plusieurs possibilités sont cochées.
- Sur les lignes correspondantes sont indiquées les causes possibles ainsi que les instructions à suivre pour supprimer la panne.
L'origine de la panne est ainsi ciblée et déterminée.
- Si sur une ligne plusieurs possibilités sont cochées et que cela correspond à des pannes possibles alors l'origine de la panne est identifiée.
- Le tableau est un moyen de déceler l'origine des pannes et de les supprimer aisément.
Si la panne n'a toutefois pas été détectée contacter le fabricant.

F

	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	22.07.96	Mangel		Remplace l'édition du 23.02.96
Contrôle	23.07.96	Denk		
Homologation	24.07.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

Type de panne											BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG
La pompe ne démarre pas (plus)	La pompe n'aspire pas (plus)	Débit trop faible	Pression de refoulement trop faible	Débit variable	Pompe bruyante	Pompe bloquée	Entraînement en surcharge	Longévité du stator trop courte	Longévité du rotor trop courte	Défaut de l'étanchéité d'arbre	
X	X	X	X			X	X				Causes possibles
X		X	X			X	X				En cas de pompe ou de stator neuf, le frottement statique est trop important.
X		X	X			X	X				Les données électriques de la pompe ne correspondent pas à celles du secteur.
X		X	X			X	X				La pression de refoulement est trop élevée.
X		X	X			X	X				La pompe renferme des corps étrangers.
X		X	X			X	X				La température du liquide véhiculé est trop élevée, dilatation du stator.
X		X	X			X	X				Le stator est gonflé, mauvaise tenue de l'élastomère vis à vis du fluide véhiculé.
X		X	X			X	X				La teneur en matière solide du produit véhiculé est trop élevée et provoque une obstruction.
X		X	X			X	X				Le liquide véhiculé provoque un dépôt de sédiment ou durcit en l'état.
	X	X	X	X							De l'air pénètre dans la conduite d'aspiration.
	X	X	X	X							Défaut d'étanchéité dans la conduite d'aspiration.
	X	X	X	X							Défaut d'étanchéité de l'arbre.
	X	X	X	X							La vitesse de rotation est trop faible.
	X	X	X	X							Rotor sous-dimensionné; la température de service n'est pas encore atteinte.
	X	X	X	X	X		X	X			La hauteur d'aspiration est trop grande ou la pression d'aspiration est trop faible (cavitation).
	X	X	X	X	X	X	X	X			La pompe marche à sec.
	X	X	X	X	X			X	X		Usure du stator.
	X	X	X	X	X			X	X		Stator craquelé.
	X	X	X	X	X			X	X		Usure du rotor.
					X						Usure des articulations.
					X						Mauvais alignement axial de la pompe par rapport à l'entraînement..
					X						Usure de la pièce intermédiaire élastique dans l'accouplement (flector).
					X					X	Les roulements de palier sont détériorés.
						X					La vitesse de rotation est trop élevée.
						X					La viscosité est trop élevée.
						X					Le poids volumique du fluide véhiculé est trop élevé.
						X				X	Le presse-étoupe a été incorrectement serré.
										X	Le type de garniture est peu indiqué pour le liquide véhiculé.
	X									X	Garniture mécanique : le sens de rotation est incorrect.
										X	Garniture mécanique : usure du grain fixe et du grain tournant.
										X	Garniture mécanique : élastomère détérioré, gonflé ou craquelé.

Révision: 2		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 08.02.96	Elaboration	22.07.96	Mangel	
	Contrôle	23.07.96	Denk	
F Texte N°. 30700	Homologation	24.07.96	Hantschk	
	Service:			

Remèdes

Remplir la pompe et la tourner manuellement à l'aide d'un outil approprié; si nécessaire, lubrifier le stator à la glycérine.

Vérifier les conditions de service de la commande. Contrôler l'installation électrique (éventuellement fonctionnement biphasé), et le modifier.

Mesurer la pression de refoulement à l'aide d'un manomètre et la comparer aux conditions de service. Réduire la pression ou augmenter l'entraînement.

Enlever les corps étrangers et réparer les dommages éventuels.

S'il n'est pas possible de réduire la température du liquide véhiculé, utiliser un rotor sous-dimensionné.

Vérifier que le liquide véhiculé est conforme aux conditions de service de la commande. Remplacer éventuellement le matériau du stator.

Diminuer la teneur en matière sèche du liquide.

Nettoyer la pompe et la rincer après chaque utilisation.

Augmenter le niveau du liquide à l'aspiration, supprimer les turbulences à l'entrée ainsi que les entrées d'air.

Vérifier les étanchéités, resserrer les raccords.

Presse-étoupe : resserrer ou remplacer. Garniture mécanique : remplacer les grains ou les joints, éliminer les dépôts.

En cas de variateur mécanique : régler la vitesse de rotation à une valeur supérieure. Changer éventuellement l'entraînement.

Réchauffer la pompe (stator) à la température de service.

Réduire les pertes de charge d'aspiration; diminuer la température du liquide véhiculé; installer la pompe plus bas.

Remplir la pompe; prévoir une protection contre la marche à sec; modifier l'installation des conduites.

Remplacer le stator.

Monter un stator neuf. Vérifier que le liquide véhiculé correspond aux conditions de service de la commande; modifier éventuellement le matériau du stator.

Remplacer le rotor; rechercher la cause d'usure, de corrosion, de cavitation; choisir éventuellement un autre matériau ou revêtement du rotor.

Remplacer les pièces concernées, assurer leur étanchéité et les lubrifier.

Aligner correctement le groupe moto-pompe.

Remplacer la pièce intermédiaire souple de l'accouplement (flector) et aligner correctement le groupe moto-pompe.

Remplacer les roulements, les lubrifier et assurer leur étanchéité. En cas de températures élevées : utiliser le jeu de paliers et le lubrifiant prescrits.

En cas de variateur mécanique: régler la vitesse de rotation à une valeur inférieure. Changer éventuellement l'entraînement.

Mesurer la viscosité et la comparer avec la valeur des conditions de service de la commande. Changer éventuellement l'entraînement ou la viscosité du fluide véhiculé.

Mesurer le poids volumique et le comparer avec la valeur des conditions de service. Changer éventuellement l'entraînement ou la densité du fluide véhiculé.

Se reporter aux indications du chapitre 7.4 concernant l'entretien du presse-étoupe; remplacer éventuellement l'arbre usé.

Remplacer la garniture actuelle par un type de garniture différent.

Modifier le branchement électrique.

Roder à nouveau les grains en question ou les remplacer par des grains neufs.

Remplacer les élastomères. Contrôler si le liquide véhiculé est conforme aux conditions de service de la commande; modifier éventuellement le matériau.

	Date	Nom	Signature	Révision: 4
Elaboration	24.07.96	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	25.07.96	Denk		du 24.07.96
Homologation	26.07.96	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				

9 Démontage et remontage des tubulures d'extrémité, du stator et du corps de pompe



La pompe et les conduites raccordées doivent
être vidées et refroidies!

Desserrer les raccords au niveau des conduites
d'aspiration et de refoulement.

Démontage Spectra 12/1 - 12/105

- Retirer les écrous (2030) ainsi que les rondelles frein (2025).
- Retirer la plaque de serrage (2555).
- Retirer la tubulure d'extrémité (2005) du stator (3005).
- Extraire le stator (3005) en le tirant vers l'avant.
- Tirer vers l'avant le corps de pompe (2010), de la lanterne (0085)
ou du corps de palier (0005).

L'assemblage s'effectue en sens inverse.

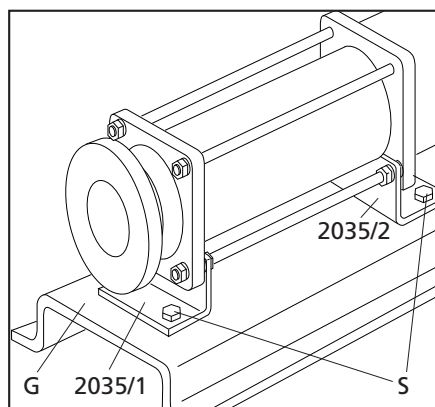
- Le glissement du stator (3005) sur le rotor (1999) est facilité par
l'enduit d'un lubrifiant comme la glycérine.

Suite page 9.0R

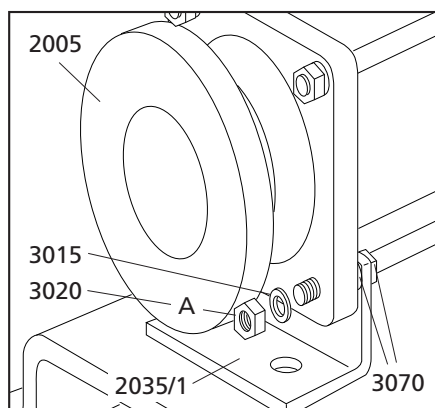
	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	29.07.97	Mangel		Remplace l'édition du 24.07.96
Contrôle	30.07.97	Denk		
Homologation	31.07.97	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

Démontage Spectra 3/3000 - 3/12000

- Démontez les vis de fixation (S) entre la béquille (2035) et le socle (G).

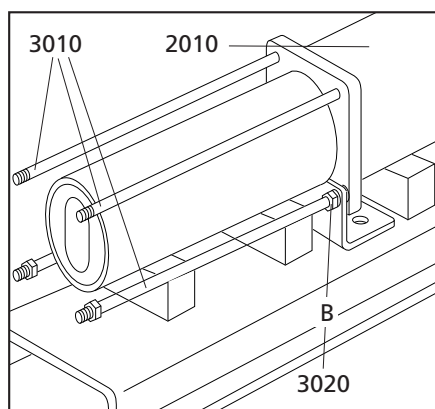


- Retirez les écrous frein A (3020) et les rondelles frein (3015), la tubulure d'extrémité (2005) et la première béquille (2035/1) y compris les rondelles (3070).

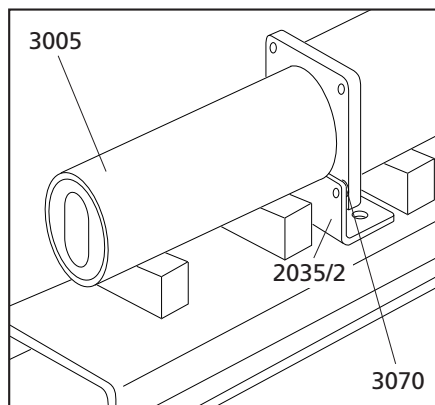


- Soutenez le corps de pompe (2010) et le stator (3005) au moyen d'une cale en bois.

- Desserrer les écrous B (3020), s'il y a lieu, et dévisser les tirants (3010).



- S'il y a lieu, retirez la deuxième béquille (2035/2) et les rondelles (3070).



Suite page 9.1

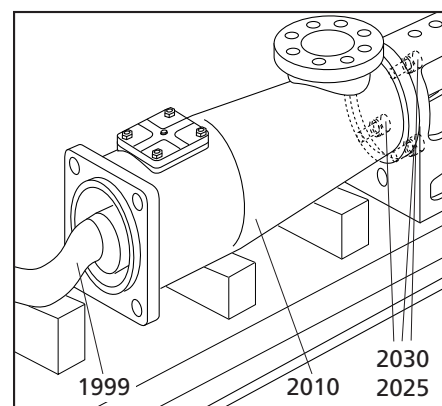
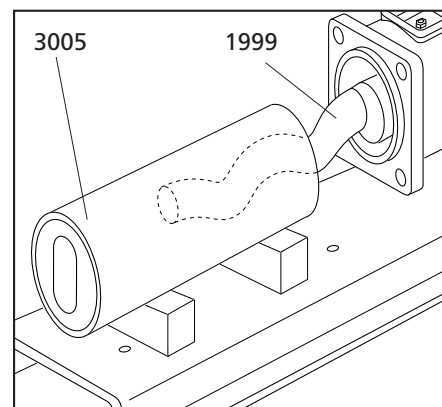
Révision: 4		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 13.08.97	Elaboration	27.07.98	Mangel	
	Contrôle	28.07.98	Denk	
F Texte N°. 30700	Homologation	29.07.98	Hantschk	
	Service:			



Attention en cas de pompe à rotor creux :

Lorsque la paroi est percée au niveau des zones d'usure, il peut arriver que du fluide véhiculé se trouve à l'intérieur du rotor et s'écoule pendant ou après l'extraction du rotor. Prendre des mesures de protection correspondantes si les fluides véhiculés sont dangereux!

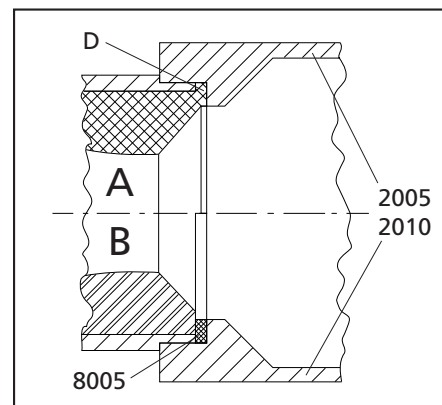
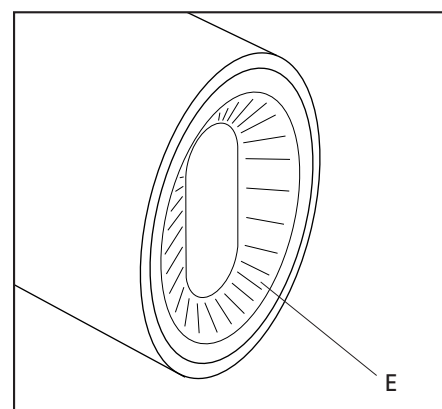
- Extraire le stator (3005) en tirant vers l'avant. Un démonte-stator est livrable en tant qu'accessoire spécial.
- Démonter les écrous (2030) et les rondelles frein (2025).
- Retirer vers l'avant le corps de pompe (2010).



Remontage

L'assemblage s'effectue en sens inverse.

- Respecter le sens de montage du stator (3005):
Le côté chanfreiné E doit être situé côté aspiration et sera orienté :
 - vers le corps de pompe (2010) pour une rotation à gauche de la pompe
 - vers la tubulure d'extrémité (2005) pour une rotation à droite de la pompe.
 Les sens de rotation ci-dessus s'entendent vus du côté entraînement.
- Les stators en élastomère (A) possèdent une étanchéité intégrée lors du montage (D). Aucun joint d'étanchéité supplémentaire n'est donc nécessaire entre stator et tubulure d'extrémité (2005) et corps de pompe (2010).



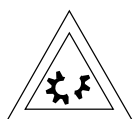
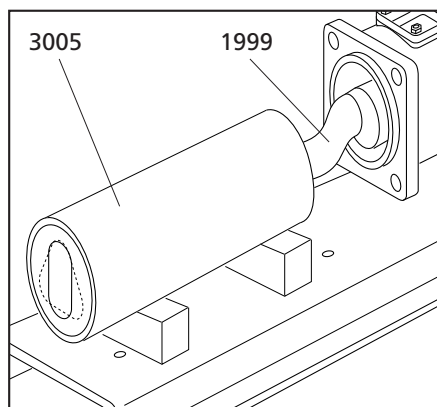
Suite page 9.1R

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	29.07.97	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	30.07.97	Denk		du 24.07.96
Homologation	31.07.97	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				(F)



Ne pas introduire les doigts dans le stator (3005) au moment de son montage sur le rotor (1999), pour éviter toute blessure par écrasement.

- Le glissement du stator (3005) sur le rotor (1999) est facilité par l'enduit d'un lubrifiant tel que la glycérine.

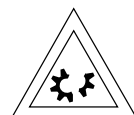
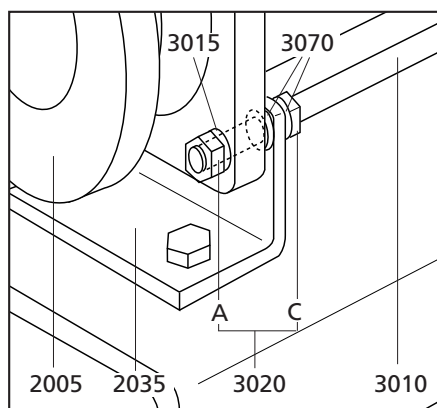


- Lorsque l'on serre les écrous (2030), il reste un espace entre la lanterne (0085) et le corps de pompe (2010).
Ne pas chercher à refermer cet espace par un serrage excessif des écrous (2030)!
La lanterne (0085) peut se briser!

Les moments de serrage sont indiqués ci-dessous pour les écrous (2030) :

Type de filetage	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Moment de serrage Nm	8	15	30	45	75	80	100	120

- Serrage de la tubulure d'extrémité (2005) :
Visser les écrous C (3020) jusqu'à l'extrémité du filetage, puis placer une rondelle (3070) sur les deux tirants inférieurs. Introduire ensuite la béquille (2035) et une nouvelle rondelle (3070). Monter la tubulure d'extrémité (2005) sur les quatre tirants, puis monter sur chaque tirant la rondelle frein (3015) et serrer définitivement au moyen des écrous A (3020).
Ensuite serrer les écrous C (3020) pour plaquer la béquille (2035) contre la tubulure d'extrémité.



S'assurer lors de l'assemblage que le joint torique (8015) et éventuellement, dans le cas d'une enveloppe de réchauffage (3025), les joints toriques (8030) soient dans un état impeccable et parfaitement mis en place dans leur logement.

Ne pas serrer trop fortement le boulon fileté (2015) sur le corps de pompe (2010), car le filetage conique de la vis peut endommager le corps de pompe (2010).
Couple de serrage : 40 - 50 Nm environ.

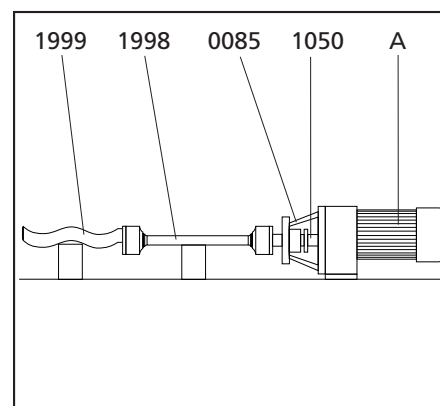
Révision: 3		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 29.08.96	Elaboration	29.07.97	Mangel	
	Contrôle	30.07.97	Denk	
	Homologation	31.07.97	Hantschk	
	Service:			

10 Démontage et remontage des pièces rotatives (Spectra 3/3000 - 3/12000)

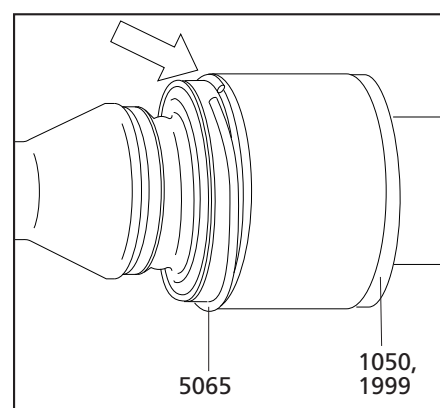
10.1 Démontage du rotor et de la bielle

Démonter et remonter comme suit les articulations à cardan en vue du démontage et du remontage du rotor (1999) et de la bielle (1998):

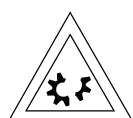
- Déposer sur l'établi l'unité démontée constituée du corps de palier (0005) avec arbre (1005) ou lanterne (0085) avec entraînement (A) et arbre de connexion (1050), bielle (1998) et rotor (1999); soutenir le rotor (1999) à l'aide d'une cale en bois.



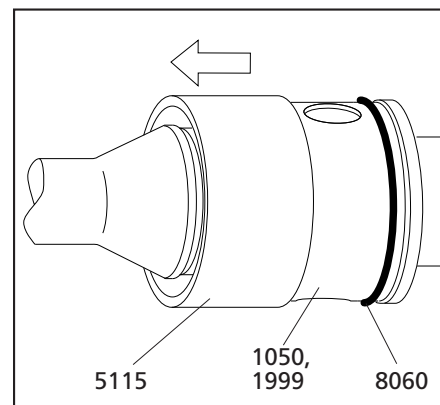
- Extraire le circlips (5065) de sa gorge à la tête du rotor (1999), de l'arbre de connexion (1050) ou du raccord d'articulation (5055, 5056).



- Retirer la douille de sécurité (5115) de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050).



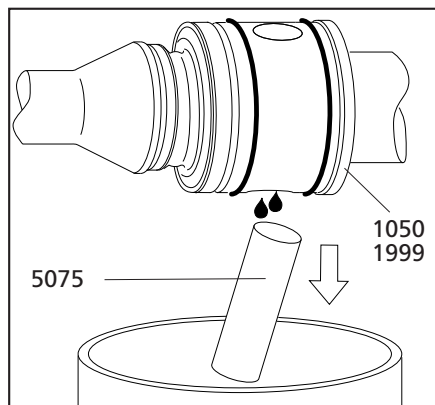
Le cas échéant, se servir d'un marteau en plastique et d'une petite pièce de bois pour taper en oblique sur le bord de la douille de sûreté (5115). Veiller à ne pas endommager les joints toriques (8060)!



Suite page 10.0R

	Date	Nom	Signature	Révision: 5
Elaboration	08.09.97	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	09.09.97	Denk		du 31.07.97
Homologation	10.09.97	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				(F)

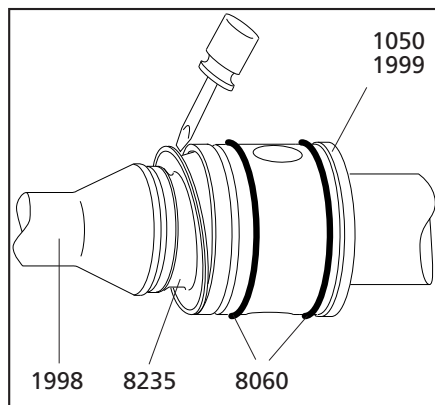
- Extraire la goupille (5075) de l'alésage de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050), et laisser s'écouler l'huile dans un récipient. Utiliser, le cas échéant, un marteau et une goupille mince ou un chasse-goupilles (DIN 6450 C). Mettre l'huile au rebus conformément aux directives en matière de protection d'environnement.



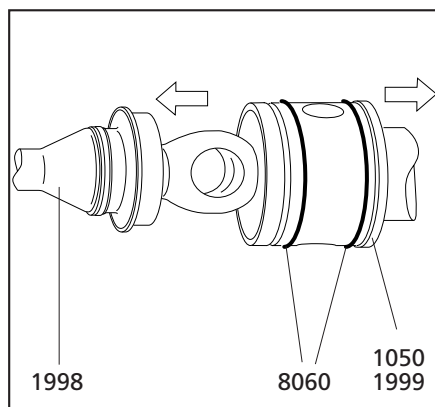
- Soulever prudemment la manchette SM pour articulation (8235) à l'aide d'un tournevis pour l'extraire de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050).



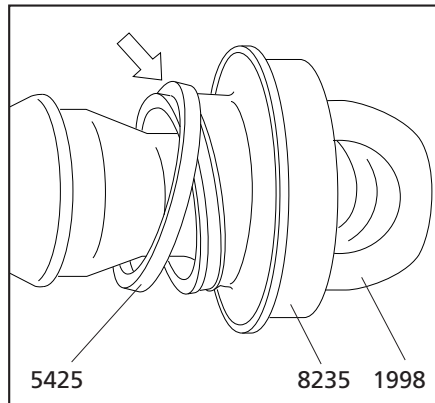
Veiller à ne pas endommager la manchette SM pour articulation (8235).



- Séparer le rotor (1999), la bielle (1998) et l'arbre de connexion (1050). Retirer les joints toriques (8060).



- Glisser la manchette SM pour articulation (8235) vers la partie amincie de la tête de la bielle (1998); Extraire ensuite la bague de serrage (5425) de la gorge de la manchette SM pour articulation (8235). Glisser la manchette SM (8235) et la bague de serrage (5425) par dessus la tête de la bielle (1998).



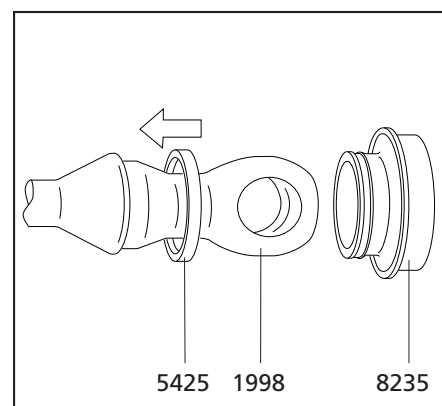
Suite page 10.1

Révision: 3		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 31.10.96	Elaboration	21.07.97	Mangel	
	Contrôle	22.07.97	Denk	
(F) Texte N° 30700	Homologation	23.07.97	Hantschk	
	Service:			

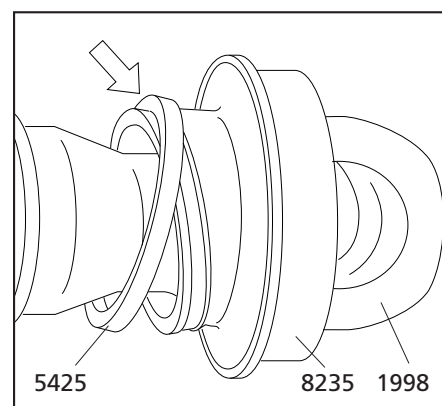
10.2 Montage du rotor et de la bielle

Assembler comme suit les deux articulations à cardan pour permettre le montage du rotor (1999) et de la bielle (1998) :

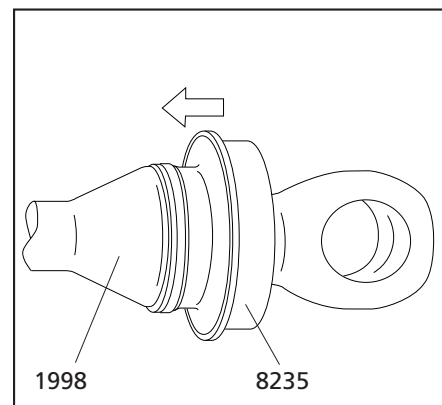
- Glisser la bague de serrage (5425) par-dessus la tête de la bielle (1998).



- Glisser la manchette SM pour articulation (8235) par-dessus la tête de la bielle (1998) vers la partie amincie de cette dernière; insérer la bague de serrage (5425) dans la gorge de la manchette SM (8235).



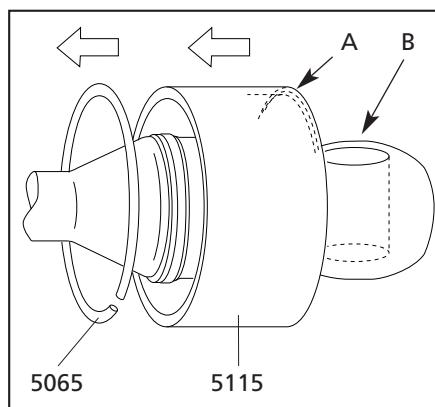
- Glisser la manchette SM (8235) avec la bague de serrage insérée (5425) jusqu'à l'épaulement de la bielle (1998).



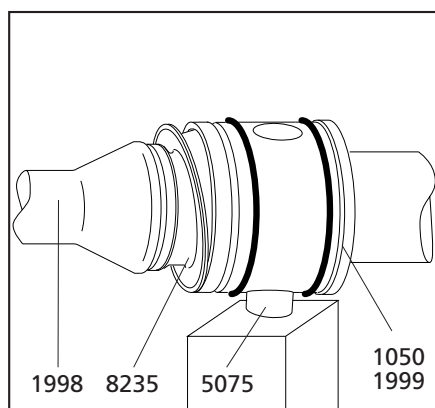
Suite page 10.1R

	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	29.10.96	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	30.10.96	Denk		du 26.07.96
Homologation	31.10.96	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				(F)

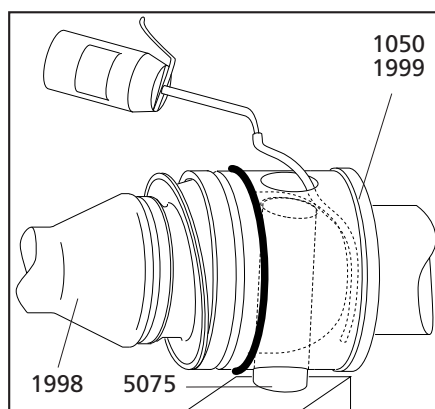
- Glisser le circlips (5065) sur la bielle (1998).
Glisser la douille (5115) sur la bielle (1998) de façon à ce que le chanfrein (A) sur le diamètre intérieur soit orienté vers l'extrémité de la bielle (1998).
Le chanfrein (A) facilite le glissement ultérieur par-dessus les joints toriques (8060).
Tourner la tête de la bielle (1998) de façon à ce que l'alésage (B) pour la goupille (5075) soit vertical.



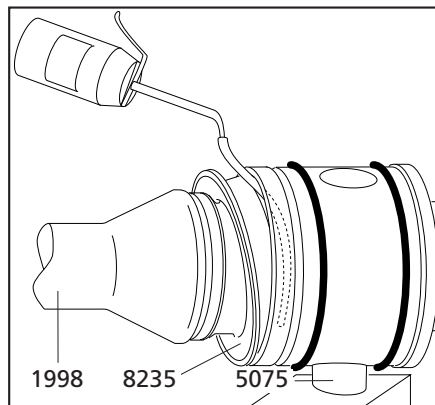
- Insérer la bielle (1998) avec la manchette SM (8235) dans l'alésage de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050), et introduire la goupille (5075) de moitié par le bas.
Soutenir la goupille (5075) pour éviter qu'elle ne ressorte.
Introduire uniquement la partie inférieure de la manchette SM (8235) légèrement en oblique dans la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050) .



- Raccorder un petit tube flexible (diamètre extérieur maximal 4 mm) à un pistolet de distribution d'huile ou à une burette.
Introduire le tube dans l'ouverture supérieure de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050), et glisser l'extrémité de ce tube le long de la tête de la bielle (1998) jusqu'au fond de la tête du rotor (1999) ou de l'arbre de connexion (1050). Ne pas introduire l'extrémité du tube dans l'alésage pour la goupille (5075)! Remplir progressivement d'huile jusqu'à l'ouverture de remplissage.



- Sortir le tube et glisser l'extrémité par une petite fente à la partie supérieure de la manchette SM (8235) jusqu'au fond de la cavité entre la bielle (1998) et la manchette SM (8235).
Remplir progressivement d'huile jusqu'à l'ouverture de la fente.



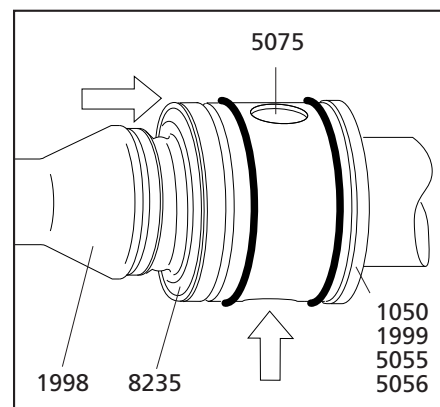
Suite page 10.2

Révision: 3		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du 26.07.96	Elaboration	29.10.96	Mangel	
	Contrôle	30.10.96	Denk	
	Homologation	31.10.96	Hantschk	
	Service:			

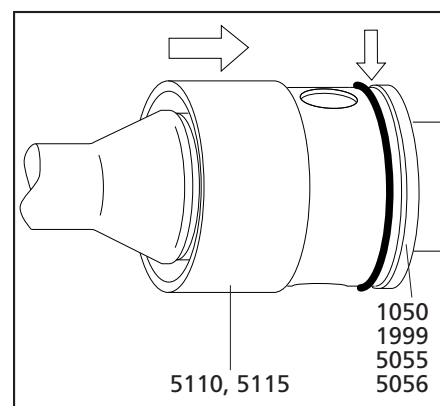
■ Retirer le tube.

Enfoncer entièrement la goupille (5075) dans l'alésage de la tête du rotor (1999), de l'arbre de connexion (1050) ou du raccord d'articulation (5055, 5056), et la fixer.

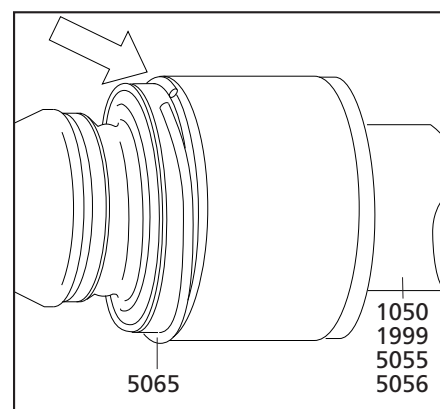
A ce moment là seulement, enfoncer la manchette SM (8235) jusqu'à la butée dans l'alésage de la tête du rotor (1999), de l'arbre de connexion (1050) ou du raccord d'articulation (5055, 5056). A ce stade, la manchette SM (8235) doit être légèrement convexe. Essuyer l'excédent d'huile et huiler simultanément les joints toriques (8060).



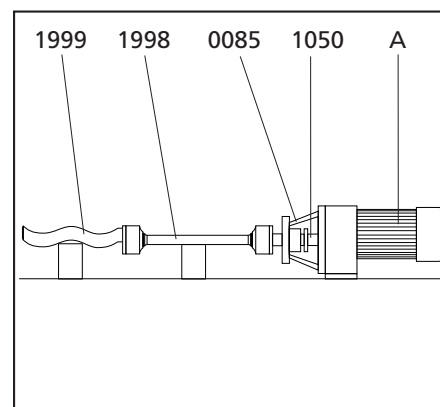
■ Glisser la douille de sûreté (5110 ou 5115), le chanfrein en premier, par-dessus la tête du rotor (1999), de l'arbre de connexion (1050) ou du raccord d'articulation (5055, 5056) jusqu'à la butée.



■ Poser le circlips (5065) dans la gorge prévue à cet effet sur la tête du rotor (1999), de l'arbre de connexion (1050) ou du raccord d'articulation (5055, 5056), et l'enclencher minutieusement sur toute la circonférence.



■ L'arbre (1005) ou l'arbre de connexion (1050) avec le raccord d'articulation (5055, 5056), la bielle (1998) et le rotor (1999) sont maintenant reliés les uns aux autres par les deux articulations à cardan. Le corps de pompe (2010), le stator (3005) et les tubulures d'extrémité (2005) peuvent être montés.



Suite page 10.3

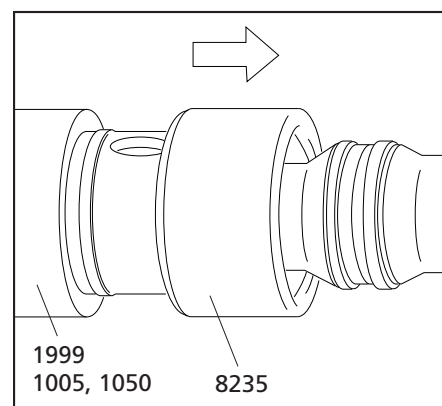
	Date	Nom	Signature	Révision: 3
Elaboration	29.10.96	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	30.10.96	Denk		du 26.07.96
Homologation	31.10.96	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				(F)

10.3 Démontage et réassemblage des pièces rotatives (Spectra 12/1 - 5/1400)

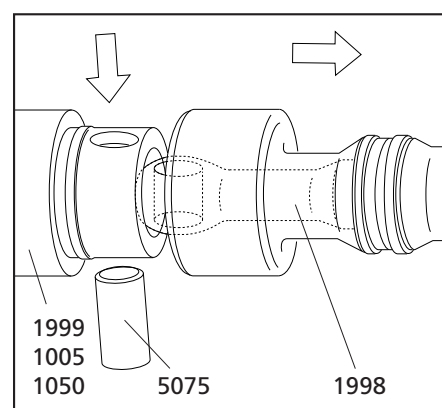
Démonter et remonter comme suit les deux articulations à cardan en vue du démontage et du montage du rotor (1999) et de la bielle (1998):

Démontage :

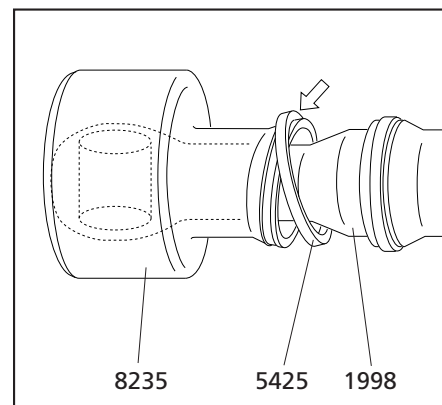
- Soulever la manchette SM (8235) du rotor (1999), de l'arbre (1005) ou de l'arbre de connexion (1050), jusqu'à ce que le perforage de la goupille (5075) devienne visible.



- Extraire la goupille (5075) du rotor (1999), de l'arbre (1005) ou de l'arbre de connexion (1050) et retirer la bielle (1998) du perforage du rotor (1999), de l'arbre (1005) ou de l'arbre de connexion (1050).



- Pousser la manchette SM (8235) vers la partie réduite de la tête de la bielle (1998) et y dégager la bague de serrage (5425) de la gorge de la manchette SM (8235). Soulever la manchette SM (8235) et la bague de serrage (5425) de la bielle (1998).

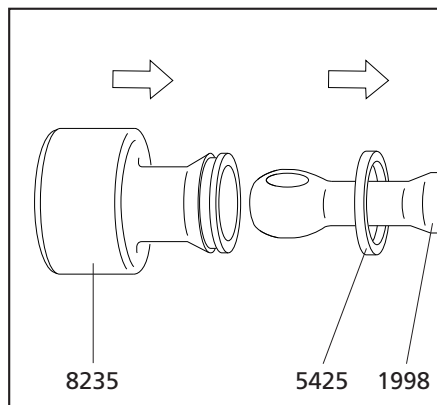


Suite page 10.3R

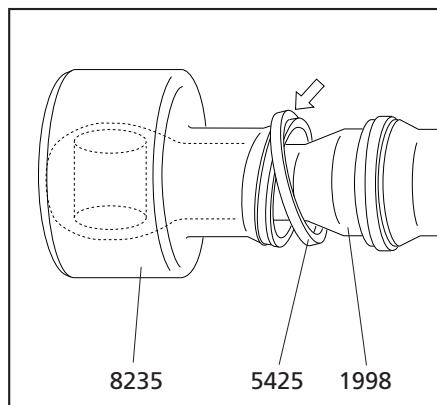
	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	11.12.96	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	12.12.96	Denk		du 07.08.96
Homologation	13.12.96	Hantschk		Texte N°. 30700
Service:				(F)

Remontage :

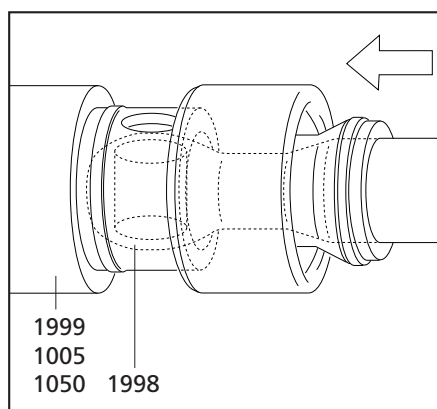
- Glisser la bague de serrage (5425) et la manchette SM (8235) sur la tête de la bielle (1998).



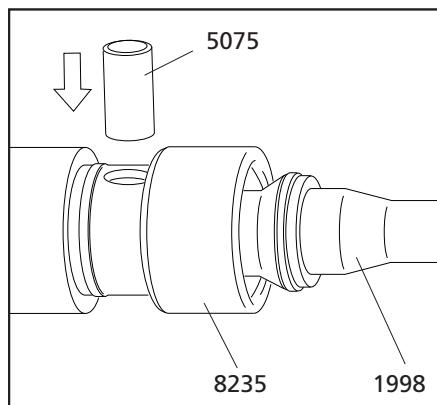
- Pousser la manchette SM (8235) vers la partie réduite de la tête de la bielle (1998) et y engager la bague de serrage (5425) dans la gorge de la manchette SM (8235).
Puis pousser la manchette SM (8235) jusqu'à l'épaule-ment de la bielle (1998).



- Introduire la tête de la bielle (1998) dans le perforage du rotor (1999), de l'arbre (1005) ou de l'arbre de connexion (1050).



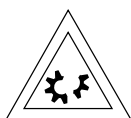
- Connecter le rotor (1999), l'arbre (1005) ou l'arbre de connexion (1050) et la bielle (1998) par la goupille (5075) et glisser la manchette SM (8235) jusqu'à l'épaule-ment du rotor (1999), de l'arbre (1005) ou de l'arbre de connexion (1050).



Remonter la deuxième articulation à cardan de la même manière.

Révision:		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du	Elaboration	05.08.96	Mangel	
	Contrôle	06.08.96	Franz	
(F) Texte N° 30700	Homologation	07.08.96	Hantschk	
	Service:			

10.4 Remplacement des bagues d'usure sur le raccord d'articulation, le rotor et la bielle

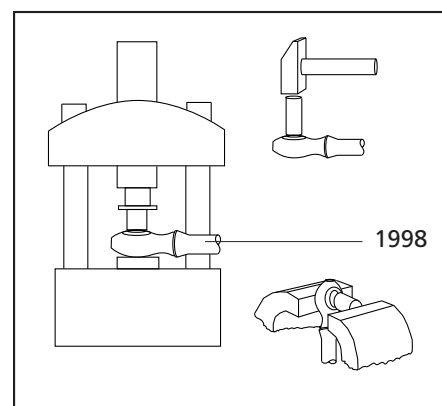


Les bagues d'usure (5435, 5440) sont fixées très solidement.

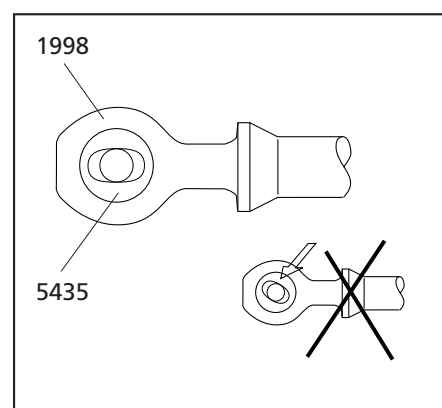
Pour faciliter le montage et le démontage, utiliser de préférence **une presse**.

L'extraction de bagues d'usure défectueuses peut éventuellement se faire à l'aide d'un chasse-goupilles approprié.

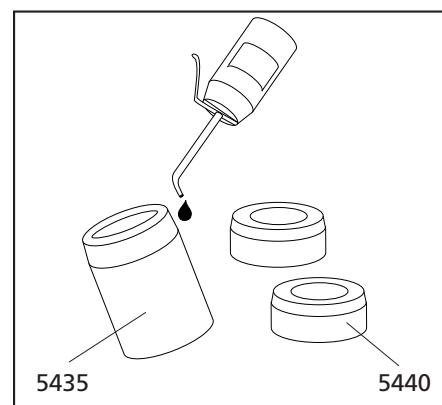
Un étau très puissant est indispensable pour enfoncer de nouvelles bagues d'usure (5435, 5440).



Orienter les bagues d'usure (5435) de façon à ce que l'axe longitudinal de l'alésage ovale corresponde avec l'axe longitudinal de la bielle (1998).



- Bien huiler les bagues d'usure (5435, 5440).
- Les bagues d'usure (5435, 5440) présentent d'un côté une surface conique facilitant l'introduction dans l'alésage correspondant.
- Vérifier l'orientation correcte des bagues par rapport à la bielle (1998) avant de les enfoncer.



	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	05.07.99	Mangel		Remplace l'édition
Contrôle	06.07.99	Denk		du 16.06.99
Homologation	07.07.99	Denk		Texte N°. 30700
Service:				(F)

11 Démontage et remontage de l'arbre de connexion avec son étanchéité d'arbre (Spectra 6/300 - 3/12000)

Démontage :

- Retirer la bague sécurité (1035) en direction de la garniture mécanique.
- Retirer la goupille (1030).
- Retirer le boîtier d'étanchéité (7005) et la garniture mécanique (7010) avec l'arbre de connexion (1050) et la bague sécurité (1035) de la lanterne (0085) et l'arbre d'entraînement.
Le filetage de la vis à tête cylindrique (1040) peut servir comme Abdrückgewinde.
- En cas de montage d'une garniture mécanique :
Démontage de la garniture mécanique, voir page 12.0.

Montage :

- Huiler l'ouverture de l'arbre de connexion (1050) (p.e. avec TCE-Metallic 600) afin d'éviter toute corrosion au niveau des surfaces de contact.
- Introduire le boîtier d'étanchéité (7005) et la garniture mécanique (7010) ensemble avec l'arbre de connexion (1050) et la bague sécurité (1035) dans la lanterne (0085) et en même temps glisser l'arbre de connexion (1050) sur l'arbre d'entraînement.
Attention à la direction de montage correcte de la bague sécurité (1035) (s.v.p. voir marquage).
- En cas de montage d'une garniture mécanique :
Montage de la garniture mécanique, voir page 12.0.
- Relier l'arbre de connexion (1050) et l'arbre d'entraînement à l'aide de la goupille (1030).
Glisser la bague sécurité (1035) sur la goupille (1030).

	Date	Nom	Signature	Révision: 1
Elaboration	24.07.96	Mangel		Remplace l'édition du 26.02.96
Contrôle	25.07.96	Denk		
Homologation	26.07.96	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

11 Démontage et remontage de l'arbre de connexion avec son étanchéité d'arbre (Spectra 12/1 - 12/105)

Démontage :

- Retirer la goupille fendue (1055).
- Lorsque le boîtier d'étanchéité (W) et la lanterne (0085) sont réalisés en une seule pièce, il suffit de retirer l'arbre de connexion (1050) de l'arbre d'entraînement.
Lorsque le boîtier d'étanchéité (W) est une pièce séparée, celle-ci doit être séparée de la lanterne (0085) et retirée avec l'arbre de connexion (1050) de l'arbre d'entraînement.
- En cas de montage d'une garniture mécanique :
Démontage de la garniture mécanique, voir page 12.0.

Montage :

- Huiler l'ouverture de l'arbre de connexion (1050) afin d'éviter toute corrosion au niveau des surfaces de contact.
- Lorsque le boîtier d'étanchéité (W) et la lanterne (0085) sont réalisés en une seule pièce, introduire l'arbre de connexion (1050) dans le boîtier d'étanchéité (W) et le glisser sur l'arbre d'entraînement.
Lorsque le boîtier d'étanchéité (W) est une pièce séparée, monter ensemble boîtier d'étanchéité (W) et arbre de connexion (1050) dans la lanterne (0085) et glisser l'arbre de connexion (1050) sur l'arbre d'entraînement.
- En cas de montage d'une garniture mécanique :
Montage de la garniture mécanique, voir page 12.0.
- Graisser ou huiler également la goupille fendue (1055), et la mettre en place.

Révision:		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du	Elaboration	05.08.96	Mangel	
	Contrôle	06.08.96	Franz	
 Texte N°. 30700	Homologation	07.08.96	Hantschk	
	Service:			

12 Démontage et remontage de la garniture mécanique simple (Spectra 6/300 - 3/12000)

- Retirer **prudemment** ensemble le boîtier de garniture (7005) avec les éléments de la garniture mécanique (7010) dedans de l'arbre de connexion (1050).
- Extraire **prudemment** du boîtier de garniture (7005) le contre-grain stationnaire de la garniture mécanique (7010).

Pour le remontage, procéder en sens inverse.

- Afin d'éviter les forces de friction au remontage des bagues d'étanchéité, enduire l'arbre et le boîtier de glycérine au niveau des grains et des joints de palier.
- Procéder avec minutie lors du montage des joints avec double enveloppe téflon de la garniture et du palier: Le bord de l'enveloppe extérieure doit être orienté dans le **sens inverse** du montage, afin d'éviter les risques d'ouverture et de retrait de l'enveloppe!



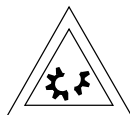
Avant d'enfoncer le contre-grain sensible à la pression, veiller à une répartition uniforme de la pression. Pour des bagues plus grandes, utiliser un tourillon adéquat. Ne jamais mettre les surfaces de frottement en contact avec des corps étrangers.

- Respecter exactement les mesures de ajustage, afin de garantir la fermeture correcte de la fente d'étanchéité! (voir tableau sur le dessin en coupe W 209.000 ou W 210.000)
- Poser le contre-grain stationnaire dans le boîtier de garniture (7005).
- Poser le boîtier de garniture (7005) avec le contre-grain stationnaire dans la lanterne **sans l'arbre de connexion monté (1050)**.
- Si nécessaire, prendre la mesure de ajustage du tableau et additionner la mesure S de la bague de réglage (7086) (si existent).
- Marquer cette mesure de ajustage sur l'arbre de connexion (1050).
- Fixer la partie rotative de la garniture mécanique (7010) selon la mesure de ajustage tellement sur l'arbre de connexion (A), que la partie rotative de la garniture mécanique (7010) ou la bague de réglage (7086) touche le marquage.
- Poser l'arbre de connexion (1050) avec la partie rotative de la garniture mécanique (7010) dans la lanterne (0085) et, si existent, poser le joint spi (7091) dans le boîtier de garniture (7005).
Glisser la bague sécurite (1035) sur l'arbre de connexion (1050) et observer la direction correcte de montage (voir marquage).
Relier l'arbre de connexion (1050) et l'arbre d'entraînement à l'aide de la goupille (1030). Glisser la bague sécurité (1035) sur la goupille (1030).

F

	Date	Nom	Signature	Révision:
Elaboration	03.05.99	Mangel		Remplace l'édition du
Contrôle	04.05.99	Denk		
Homologation	05.05.99	Hantschk		Texte N°. 30700 
Service:				

12 Démontage et remontage de la garniture mécanique simple (Spectra 12/1 - 12/105)



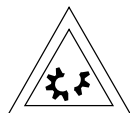
S'assurer d'une propreté extrême lors de tous les travaux!
Eviter absolument tout endommagement des faces de frottement ainsi que des joints de la garniture mécanique et du palier.
L'unité d'étanchéité est démontée **sur** l'arbre.

- Desserrer les vis apparentes et dégager le boîtier de l'arbre.
Le boîtier peut également être constitué de plusieurs pièces, en fonction de l'exécution.
Voir plan- coupe W... !
- Retirer **prudemment** et successivement les différentes parties du boîtier ainsi que les éléments de la garniture.
- Extraire **prudemment du boîtier** les pièces de la garniture mécanique.
- Procéder avec minutie lors du montage des joints avec double enveloppe téflon de la garniture et du palier :
Le bord de l'enveloppe extérieure doit être orienté dans le **sens inverse** du montage, afin d'éviter les risques d'ouverture et de retrait de l'enveloppe!

Pour le remontage, procéder en sens inverse.

- Afin d'éviter les forces de friction au remontage des bagues d'étanchéité, enduire l'arbre et le boîtier de glycérine au niveau des grains et des joints de palier.

Avant d'enfoncer le contre-grain sensible à la pression, veiller à une répartition uniforme de la pression.
Pour des bagues plus grandes, utiliser un tourillon adéquat.
Ne jamais mettre les surfaces de frottement en contact avec des corps étrangers.



- Important: respecter exactement les cotes de montage, afin de garantir la fermeture correcte de la fente d'étanchéité!
(voir catalogue constructeur).

Révision:		Date	Nom	Signature
Remplace l'édition du	Elaboration	05.08.96	Mangel	
	Contrôle	06.08.96	Franz	
Texte N°. 30700	Homologation	07.08.96	Hantschk	
	Service:			

13 Pièces de rechange conseillées

(Pompes avec articulation à dentures et manchette SM)

Nous disposons généralement de toutes les pièces détachées en stock. Nos filiales ainsi que nos représentants exclusifs disposent également d'articles en stock. Dans certains cas et chaque fois que les délais d'attente ne peuvent être acceptés, il est recommandé de tenir en stock sur le lieu d'utilisation les pièces de rechange suivantes :

- rotor
- stator
- pièces de elastomer comme joints toriques et manchettes
- pièces d'articulation.
- étanchéités d'arbre.

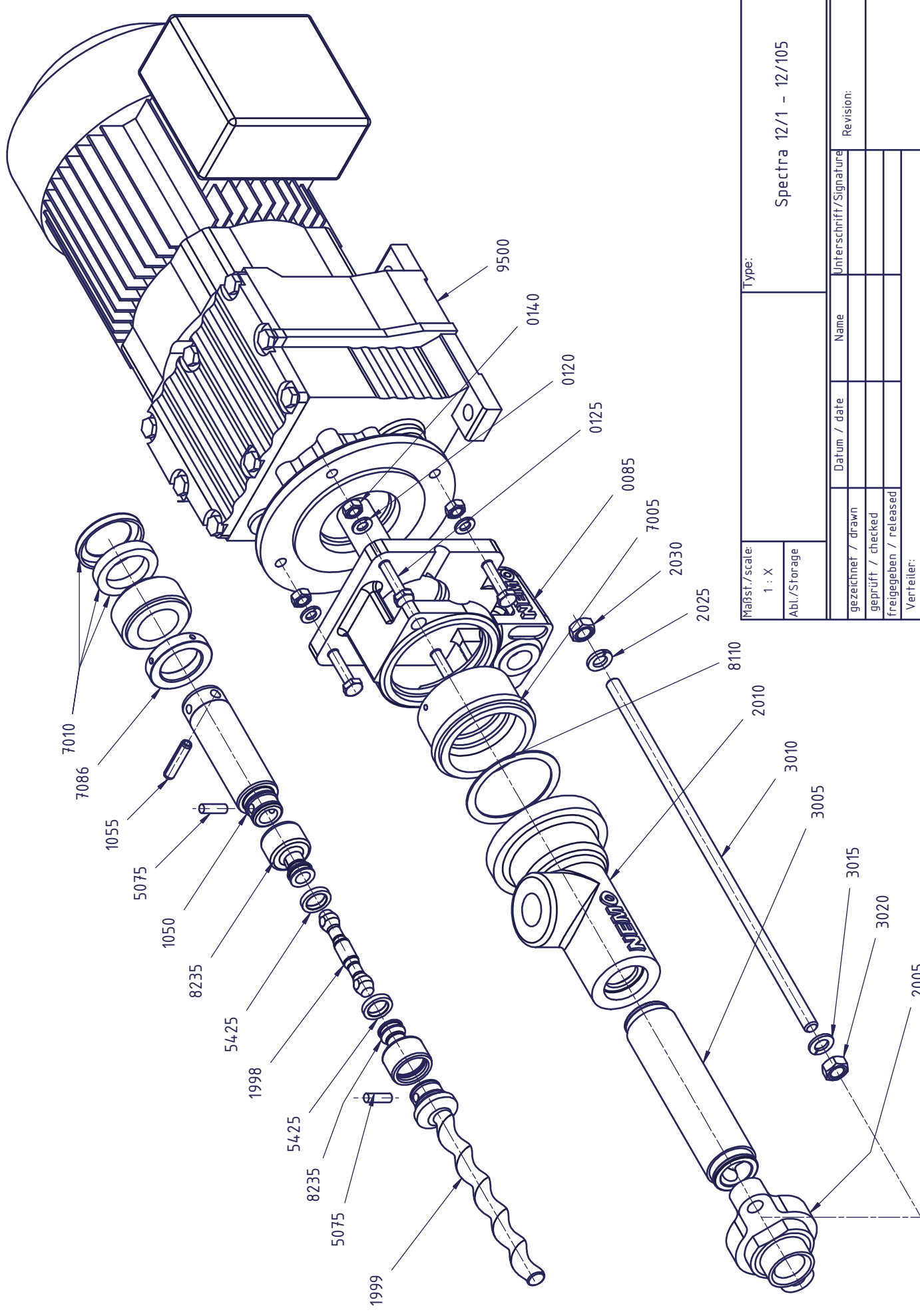
Les No. de position sont absolument indispensables pour la commande (identifier s.v.p. dans le dessin en coupe et la liste de pièces).

F

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	26.08.02	Mangel		Remplace l'édition du 26.07.96
Contrôle	27.08.02	Denk		
Homologation	27.08.02	Denk		Texte N°. 30700 
Service:				

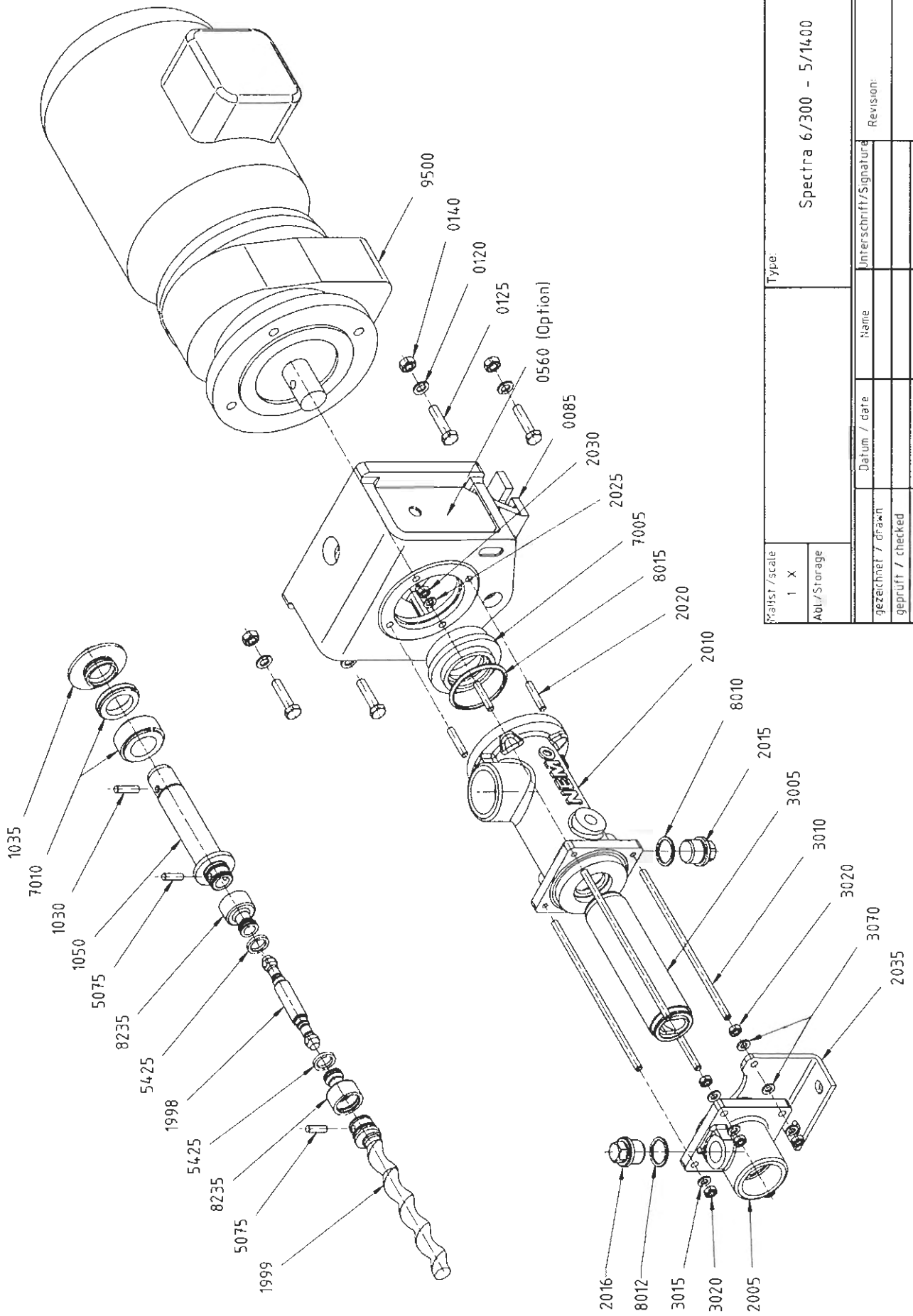
14 Dessins en coupes et pièces de rechange

	Date	Nom	Signature	Révision: 2
Elaboration	26.08.02	Mangel		Remplace l'édition du 26.07.96
Contrôle	27.08.02	Denk		
Homologation	27.08.02	Denk		Texte N°. 30700 (F)
Service:				

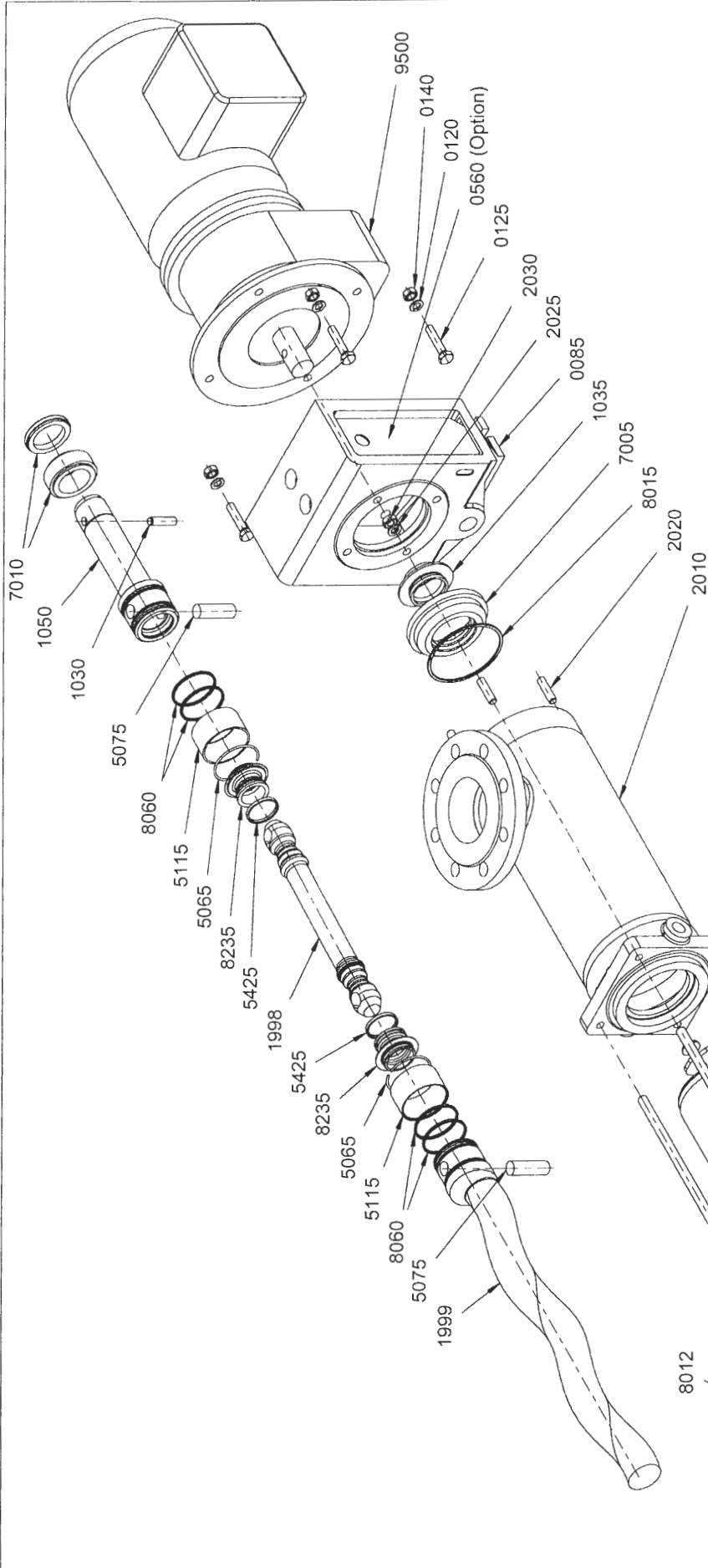


- 7010
- 7086
- 1055
- 5075
- 1050
- 8235
- 5425
- 1998
- 5425
- 8235
- 5075
- 1999
- 9500
- 0140
- 0120
- 0125
- 0085
- 7005
- 2030
- 2025
- 8110
- 2010
- 3010
- 3005
- 3015
- 3020
- 2005

Maßst./scale: 1 : X		Type:		Spectra 12/1 - 12/105	
Abl./Storage					
gezeichnet / drawn		Name		Unterschrift/Signature	
geprüft / checked					
freigegeben / released					
				Revision:	
				Verteiler:	



Maßstab / scale		Type:		Spectra 6/300 - 5/1400			
1 X							
Abl./Storage							
		Datum / date		Name		Unterschrift/Signature	
gezeichnet / drawn							
geprüft / checked							
freigegeben / released							
Verteiler							
						Revision:	



Maßst./scale 1 X		Type: Spectra 3/3000 - 3/12000	
Abl./Storage		Unterschrift/Signature	
gezeichnet / drawn		Name	
geprüft / checked		Datum / date	
freigegeben / released		Revision:	
Verteiler:			

PIECES DE RECHANGE
Pompes Prominent® Spectra

Pos.	(Type) : Quantité	Désignation
0085	1	lanterne
0120	4	rondelle ressort
0125	4	vis à six pans
0140	4	écroux à six pans
1030	(6/300 - 3/12000) : 1	goupille
1035	(6/300 - 3/12000) : 1	bague
1050	1	raccord arbre moteur
1055	(12/1 - 12/105) : 1	goupille fendue
1998	1	bielle
1999	1	rotor
2005	1	tubulure d'extrémité
2010	1	corps de pompe
2015	(6/300 - 3/12000) : 1	vis
2016	(6/300 - 3/12000) : 1	vis
2020	(6/300 - 3/12000) : 4	goupille
2025	(12/1 - 12/105) : 2	rondelle ressort
2025	(6/300 - 3/12000) : 4	rondelle ressort
2030	(12/1 - 12/105) : 2	écroux à six pans
2030	(6/300 - 3/12000) : 4	écroux à six pans
2035	(6/300 - 3/12000) : 1	béquille
3005	1	stator
3010	(12/1 - 12/105) : 2	tirant
3010	(6/300 - 3/12000) : 4	tirant
3015	(12/1 - 12/105) : 2	rondelle ressort
3015	(6/300 - 3/12000) : 4	rondelle ressort
3020	(12/1 - 12/105) : 2	écroux à six pans
3020	(6/300 - 3/12000) : 6	écroux à six pans
3070	4	rondelle
5065	(3/3000 - 3/12000) : 2	circlips
5075	2	goupille
5115	(3/3000 - 3/12000) : 2	douille de sureté
5425	2	bague de serrage
5990	voir svp. page 7.2	lubrifiant
7005	1	boitier côté prod.
7010	1	garniture mécanique
7086	(12/1 - 12/105) : 1	bague de réglage
8010	(6/300 - 3/12000) : 1	bague d'étanchéité
8012	(6/300 - 3/12000) : 1	bague d'étanchéité
8015	(6/300 - 3/12000) : 1	joint torique
8110	(12/1 - 12/105) : 1	bague d'étanchéité
8060	(3/3000 - 3/12000) : 4	joint torique
8235	2	manchette SM
9000	1	chassis
9500	1	entraînement

15 CE declaration de conformité

	Datum	Name	Unterschrift	Revision:
erstellt	12.03.03	Mangel		Ersatz für Ausgabe vom
geprüft	13.03.03	Denk		
freigegeben	13.03.03	Denk		Text-Nr. 30700 
Verteiler:				

- Original -
Déclaration CE de conformité des machines

Par la présente, nous déclarons

ProMinent Dosierttechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

que le produit désigné ci-après - en raison de sa conception et de son type ainsi que du modèle mis en circulation par nos soins - répond aux exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé définies par la directive CE concernée.

Cette déclaration est invalidée par toute modification non approuvée par nous.

Désignation du produit :

Pompe à vis excentrique, série Spectra

Type de produit :

Spectra...

N° de série :

voir la plaque signalétique sur l'appareil

Directives CE
applicables :

Directive machine CE (2006/42/CE)
Directive CE - CEM (2004/108/CE)
Les objectifs de la Directive Basse Tension CE 2006/95/CE
ont été respectés conformément à l'annexe I, n° 1.5.1
de la directive machines 2006/42/CE

Normes harmonisées appliquées
notamment :

EN ISO 12100, EN 809

Les documents techniques ont été
réalisés par Personne habilitée
pour la documentation :

Dr. Johannes Hartfiel
Im Schuhmachergewann 5-11
D - 69123 Heidelberg

Date / signature du fabricant :

08.03.2012



Qualité du signataire :

Joachim Schall, Directeur Innovation et technologie

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

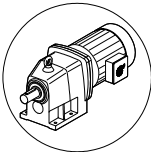


(FR)

B1000

Notice de mise en service et de montage
des réducteurs et motoréducteurs

NORD
DRIVESYSTEMS

	1. Consignes..... 4
	1.1 Consignes générales..... 4
	1.2 Symboles de sécurité et de mise en garde 4
	1.3 Conformité d'utilisation 4
	1.4 Consignes de sécurité 5
	1.5 Documentation supplémentaire 6
	1.6 Mise au rebut 6
	2. Descriptif des réducteurs..... 7
	2.1 Désignations et types de réducteurs 7
	2.2 Plaque signalétique 8
	3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation 9
	3.1 Stockage du réducteur 9
	3.2 Stockage longue durée..... 9
	3.3 Transport du réducteur 10
	3.4 Préparation à l'installation..... 10
	3.5 Installation du réducteur 11
	3.6 Montage des moyeux sur les arbres du réducteur 12
	3.7 Montage de réducteurs à arbre creux 13
	3.8 Montage des frettes de serrage..... 15
	3.9 Montage des capots de protection 16
	3.10 Montage d'un moteur standard..... 17
	3.11 Application ultérieure de peinture 18
	3.12 Montage du serpentin de refroidissement sur le système de refroidissement 19
	4. Mise en service 20
	4.1 Contrôle du niveau d'huile 20
	4.2 Activation du graisseur automatique 20
	4.3 Fonctionnement avec le refroidissement du lubrifiant 21
	4.4 Durée de mise en fonctionnement du réducteur à vis sans fin 21
	4.5 Liste de contrôle 21
	5. Contrôle et maintenance 22
	5.1 Intervalles de contrôle et de maintenance..... 22
	5.2 Travaux de contrôle et de maintenance 22
	6. Annexe 26
	6.1 Positions de montage et maintenance 26
	6.2 Couples de serrage des vis 37
	6.3 Défaits de fonctionnement..... 37
	6.4 Lubrifiants 38
	6.5 Quantités de lubrifiant..... 40



1. Consignes

1. Consignes

1.1 Consignes générales

Veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant d'intervenir sur le réducteur et de le mettre en service. Les consignes de ce manuel doivent impérativement être respectées. La société Getriebebau NORD ne saurait être tenue responsable des préjudices aux personnes, des dommages matériels et pécuniaires résultant du non-respect du mode d'emploi, d'erreurs d'utilisation ou d'une utilisation inappropriée. Des pièces d'usure générales, telles que par ex. les bagues d'étanchéité, sont exclues de la garantie.

Si des composants supplémentaires sont montés dans ou sur le réducteur (par ex. un moteur, un dispositif de refroidissement, un capteur de pression, etc.) ou que des composants (comme par ex. un dispositif de refroidissement) sont ajoutés à la commande, les modes d'emploi de ces composants doivent également être respectés.

Pour les motoréducteurs, il convient de respecter également les instructions du mode d'emploi relatif au moteur.

En cas d'incompréhension d'une partie de ce manuel ou si des modes d'emploi supplémentaires sont requis, veuillez vous adresser directement à la société Getriebebau NORD.

1.2 Symboles de sécurité et de mise en garde

Veuillez impérativement tenir compte des symboles de sécurité et de mise en garde suivants !

	Danger !
	Danger de mort et risque de blessures pour les personnes
	Attention !
	Risque d'endommagement de la machine
	Remarque !
	Informations utiles

1.3 Conformité d'utilisation

Ces réducteurs servent à générer un mouvement de rotation et sont conçus pour des installations industrielles. Les réducteurs doivent uniquement fonctionner conformément aux indications de la documentation technique de Getriebebau NORD.

	Danger !
	L'utilisation dans une zone à atmosphère explosible n'est pas autorisée.

Les caractéristiques techniques figurant sur la plaque signalétique doivent être impérativement respectées.

Respecter cette documentation.

Pour certaines applications, où la panne d'un réducteur ou d'un motoréducteur est susceptible de blesser des personnes, il est nécessaire de prévoir des mesures de sécurité appropriées.

1. Consignes

1.4 Consignes de sécurité

Tous les travaux, tels que le transport, le stockage, l'installation, le branchement électrique, la mise en service, la maintenance et la réparation, **ne** doivent être réalisés **que par des techniciens qualifiés**. Il est recommandé de faire effectuer les réparations des produits NORD par le service NORD.

	Danger !
	Les travaux de montage et de maintenance ne doivent être réalisés que lorsque le réducteur est à l'arrêt et refroidi. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive. Avant la mise en service, monter un organe de transmission ou sécuriser les clavettes.

	Danger !
	Pour le transport, seuls les anneaux de levage fixés sur les réducteurs doivent être utilisés. Aucune charge supplémentaire ne doit être appliquée. Les moyens de transport et de levage doivent présenter une capacité de charge suffisante.

Si dans le cas des motoréducteurs, un anneau supplémentaire est fixé sur le moteur, celui-ci doit également être utilisé. Éviter de tirer en biais sur les anneaux de levage. Le filetage des anneaux de levage doit être complètement vissé.

Respecter toutes les consignes de sécurité, y compris celles qui figurent dans les différents chapitres du présent mode d'emploi. Respecter également toutes les prescriptions nationales et autres qui sont en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.

	Danger !
	L'installation incorrecte, l'utilisation non conforme, les erreurs de commande, le non-respect des consignes de sécurité, le retrait non autorisé de pièces du carter ou de couvercles de protection ou les modifications du réducteur peuvent occasionner des blessures graves et des dommages matériels importants.



1. Consignes

1.5 Documentation supplémentaire

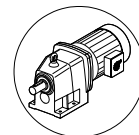
D'autres informations sont disponibles dans les documents suivants :

- catalogues de réducteurs (G1000, G2000, G1011, G1012, G1034, G1035),
- notice de mise en service et d'entretien pour le moteur électrique,
- éventuellement, les modes d'emploi des options intégrées ou ajoutées.

1.6 Mise au rebut

Respecter les réglementations locales en vigueur. Les lubrifiants doivent notamment être récupérés et éliminés convenablement !

Pièces du réducteur :	Matériau :
Roues dentées, arbres, roulements, clavettes, circlips, ...	Acier
Carter, pièces du carter, ...	Fonte grise
Carter en alliage léger, pièces de carter en alliage léger, ...	Aluminium
Roues à vis sans fin, douilles, ...	Bronze
Bagues d'étanchéité, bouchons d'obturation, éléments en caoutchouc, ...	Élastomère avec acier
Pièces d'accouplement	Plastique avec acier
Joints plats	Matériau d'étanchéité sans amiante
Huile pour réducteur	Huile minérale avec additif
Huile synthétique pour réducteur (désignation sur la plaque signalétique : CLP PG)	Lubrifiant à base de polyglycols
Serpentin de refroidissement, matériau constitutif du serpentin et visserie	Cuivre, époxy, laiton

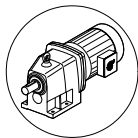


2. Descriptif des réducteurs

2.1 Désignations et types de réducteurs

<u>Réducteurs à engrenages cylindriques</u>	Exécutions/options
SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (à 1 étage)	- Fixation par pattes avec arbre plein
SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (à 2 étages)	A Exécution à arbre creux
SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (à 3 étages)	V Exécution à arbre plein
SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (à 2 étages)	L Arbre plein des deux côtés
SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (à 3 étages)	Z Bride de sortie B14
<u>Réducteurs à engrenages cylindriques NORDBLOC</u>	F Bride de sortie B5
SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572,	X Fixation par pattes
SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (à 2 étages)	XZ Bride à pattes et de sortie B14
SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773,	XF Bride à pattes et de sortie B5
SK 873, SK 973 (à 3 étages)	AL Palier de sortie axial renforcé
SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1	5 Arbre de sortie renforcé (réducteur à engrenages cylindriques de la gamme Standard)
SK 872.1, SK 972.1 (à 2 étages)	V Entraînement renforcé (réducteur à engrenages cylindriques de la gamme Standard)
SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1,	D Bras de réaction
SK 973.1 (à 3 étages)	K Console de couples
<u>Réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme Standard</u>	S Frette de serrage
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (à 2 étages)	VS Frette de serrage renforcée
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (à 3 étages)	EA Arbre creux avec profil cannelé
<u>Réducteurs à arbres parallèles</u>	G Butée en caoutchouc
SK 0182NB, SK 0282NB, SK 1282, SK 2282, SK 3282,	VG Butée en caoutchouc renforcée
SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282,	R Antidévireur
SK 10282, SK 11282 (à 2 étages)	B Élément de fixation
SK 1382NB, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382,	H Capot de protection contre les contacts
SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382,	H66 Capot de protection IP66
SK 11382, SK 12382 (à 3 étages)	VL Palier renforcé
<u>Réducteurs à couple conique</u>	VL2 Exécution pour malaxeur
SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772 (à 2 étages)	VL3 Exécution pour malaxeur Drywell
SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1,	IEC Montage de moteur standard
SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1,	NEMA Montage de moteur standard
SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (à 3 étages)	W Module d'arbre d'entrée libre
SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1,	VI Bagues d'étanchéité Viton
SK 9053.1 (à 4 étages)	OA Vase d'expansion d'huile
<u>Réducteurs à roue et vis</u>	OT Réservoir de niveau d'huile
SK 02040, SK 02050, SK 12063, SK 12080,	SO1 Huile synthétique ISO VG 220
SK 32100, SK 42125 (à 2 étages)	CC Couvercle du carter avec serpentín de refroidissement
SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (à 3 étages)	DR Évén
<u>Réducteurs à vis sans fin MINIBLOC</u>	H10 Étage d'entrée modulaire à engrenages droits
SK1 S32, SK1 S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU... ,	/31 Étage d'entrée à vis sans fin
SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (à 1 étage)	/40 Étage d'entrée à vis sans fin
SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB,	
SK 2SU...,	
SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (à 2 étages)	
<u>Réducteurs à vis sans fin UNIVERSAL</u>	
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75,	
SK 1SIS31,..., SK 1SIS75,	
SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63,	
SK 1SIS-D31,..., SK 1SIS-D63 (à 1 étage)	
SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI.../31,	
SK 1SI.../H10,	
SK 2SIS-D40,..., SK 2SIS-D63 (à 2 étages)	

Les réducteurs doubles sont des réducteurs qui se composent de deux réducteurs séparés. Ils doivent être manipulés conformément au présent manuel, en l'occurrence comme deux réducteurs individuels. Désignation des réducteurs doubles : par ex. SK 73/22 (composé des réducteurs séparés SK 73 et SK 22).



2. Descriptif des réducteurs

2.2 Plaque signalétique

		NORD DRIVESYSTEMS			
		Getriebebau NORD GmbH & Co.KG			
		D-22941 Bargteheide/Hamburg			
Type SK 9282ASH - IEC280 - 280S/4		(2)			
		(2)	S1	(3)	2010 (4)
No. 200537905 - 100		12596508		(5)	
M2 12971	Nm (6)	i 26,89	(9)	M3	(10)
P1 75	kW (7)	n2 52	(11)	min ⁻¹	
	1277	kg (8)		CLP PG 220 / 55L	(12)
1234567890		(13)		fB 1,3	(14)
www.nord.com					

Explication de la plaque signalétique

- | | |
|----|--|
| 1 | Code matriciel, à barres |
| 2 | Type de réducteur NORD |
| 3 | Type de fonctionnement |
| 4 | Année de fabrication |
| 5 | Numéro de série |
| 6 | Couple nominal de l'arbre de sortie du réducteur |
| 7 | Puissance d'entraînement |
| 8 | Poids selon l'exécution du contrat |
| 9 | Rapport de réduction total |
| 10 | Position de montage |
| 11 | Vitesse de rotation nominale de l'arbre de sortie du réducteur |
| 12 | Type de lubrifiant, viscosité et quantité |
| 13 | Numéro d'article client |
| 14 | Facteur de service |

3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation

Veuillez respecter les consignes de sécurité générales indiquées aux chapitres 1.4, 1.3 et dans les différentes parties du manuel.

3.1 Stockage du réducteur

Dans le cas d'un stockage de courte durée avant la mise en service, les points suivants doivent être observés :

- Stocker le réducteur en position de montage (voir chap. 6.1) et le protéger contre toute chute.
- Huiler légèrement les surfaces usinées du carter et les arbres.
- Stocker le réducteur dans un local sec.
- Prévoir une température comprise entre -5°C et $+40^{\circ}\text{C}$, sans grandes variations.
- L'humidité relative de l'air doit être inférieure à 60 %.
- Le réducteur ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil ou aux UV.
- L'air ambiant doit être exempt de matières agressives, corrosives (air contaminé, ozone, gaz, solvants, solutions acides ou basiques, sels, radioactivité, etc.).
- Le réducteur ne doit subir aucune secousse ou vibration.

3.2 Stockage longue durée

	Remarque !
	Dans le cas d'un stockage ou d'un arrêt de plus de 9 mois, Getriebebau NORD recommande l'option du stockage longue durée. Avec cette option et les mesures décrites ci-dessous, un stockage d'environ 2 ans est possible. Étant donné que la sollicitation réelle dépend très fortement des conditions locales, les durées ne doivent être considérées qu'en tant que valeurs indicatives.

État du réducteur et entrepôt pour un stockage à long terme avant la mise en service :

- Stocker le réducteur en position de montage (voir chap. 6.1) et le protéger contre toute chute.
- Il convient d'éliminer les éventuels dommages sur la peinture extérieure qui sont dus au transport. Vérifier que sur les surfaces de brides et les bouts d'arbre, un produit anti-rouille approprié ait été appliqué. Si ce n'est pas le cas, appliquer un anti-rouille approprié sur ces surfaces.
- Les réducteurs avec l'option du stockage longue durée sont complètement remplis de lubrifiant ou un produit anti-corrosion VCI est mélangé à l'huile pour réducteur. (Voir l'étiquette sur le réducteur.)
- Le cordon d'étanchéité du bouchon d'évent ne doit pas être retiré pendant le stockage, car le réducteur doit être fermé de manière étanche.
- Stocker le réducteur dans un local sec.
- Dans les régions tropicales, l'entraînement doit être protégé de tout dégât causé par les insectes.
- Prévoir une température comprise entre -5°C et $+40^{\circ}\text{C}$, sans grandes variations.
- L'humidité relative de l'air doit être inférieure à 60 %.
- Le réducteur ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil ou aux UV.
- L'air ambiant doit être exempt de matières agressives, corrosives (air contaminé, ozone, gaz, solvants, solutions acides ou basiques, sels, radioactivité, etc.).
- Le réducteur ne doit subir aucune secousse ou vibration.

Mesures à prendre pendant la période de stockage ou d'arrêt

- Si l'humidité relative de l'air est $< 50\%$, le réducteur peut être stocké jusqu'à 3 ans.

Mesures à prendre avant la mise en service

- Si la durée de stockage ou d'arrêt dépasse une durée de 2 ans ou si la température pendant un stockage de courte durée varie fortement de l'intervalle prédéfini, le lubrifiant du réducteur doit être changé avant la mise en service.



3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation



- Dans le cas d'un réducteur complètement rempli, le niveau d'huile doit être ajusté selon la position de montage, et ce, avant la mise en service.

3.3 Transport du réducteur

	Danger !
	Pour éviter tout risque pour les personnes, un large périmètre de sécurité doit délimiter la zone de danger . Pendant le transport, toute personne qui se trouverait sous le réducteur mettrait sa vie en danger .
	Attention !
	Il est impératif d'éviter d'endommager le réducteur. Des chocs sur des bouts d'arbre libres risquent de provoquer des dommages à l'intérieur du réducteur. Des moyens de transport appropriés de dimension suffisante doivent par conséquent être utilisés. Les dispositifs d'élingage doivent être prévus pour supporter le poids du réducteur. Le poids du réducteur est indiqué dans les documents de transport.

3.4 Préparation à l'installation

L'entraînement doit être vérifié et son montage est uniquement autorisé à condition qu'aucun endommagement dû au transport ou défaut d'étanchéité n'ait été détecté. La présence éventuelle de dommages au niveau des bagues d'étanchéité et des bouchons d'obturation doit notamment être contrôlée.

Pour le transport, les entraînements sont protégés de la corrosion sur toutes les surfaces nues et les arbres, avec de l'huile / de la graisse ou un produit anti-corrosion.

Avant le montage, éliminez soigneusement de tous les arbres et surfaces des brides, l'huile / la graisse ou le produit anti-corrosion ainsi que les éventuelles salissures.

Dans certaines applications où un sens de rotation incorrect est susceptible d'entraîner des dommages, le sens de rotation correct de l'arbre de sortie doit être déterminé par un essai (sans accouplement) et être garanti pendant le fonctionnement ultérieur.

Sur les réducteurs dotés d'un antidéviureur intégré, des flèches se trouvent sur les côtés entrée et sortie du réducteur. Les pointes des flèches indiquent le sens de rotation du réducteur. Lors du branchement du moteur et au niveau de la commande de ce moteur, il est nécessaire de vérifier, à l'aide par exemple d'un test de champ tournant, que le réducteur ne peut tourner que dans le sens indiqué. (Pour de plus amples explications, voir le catalogue G1000 et WN 0-000 40.)

	Attention !
	Pour les réducteurs avec un antidéviureur intégré, un branchement du moteur d'entraînement dans le sens de rotation bloqué, en l'occurrence dans le mauvais sens, risque d'endommager le réducteur.

Vérifier qu'aucune matière agressive ou corrosive, pouvant attaquer le métal, les lubrifiants ou élastomères, n'est présente à proximité du lieu d'installation ou ne pourra ultérieurement être présente pendant le fonctionnement. En cas de doute, demander conseil à la société Getriebbau NORD et prendre éventuellement des mesures spécifiques.

Les vases d'expansion d'huile (option OA) doivent être montés conformément à la spécification jointe WN 0-530 04. Pour les réducteurs équipés d'un bouchon d'évent M10x1, la spécification WN 0-521 35 doit de plus être respectée lors du montage.

Les réservoirs de niveau d'huile (option OT) doivent être montés conformément à la spécification jointe WN 0-521 30.

Si un événement du réducteur est prévu, avant la mise en service il convient dans ce cas d'activer l'événement ou le clapet d'événement. Pour effectuer l'activation, retirez la protection de transport (cordon d'étanchéité). La position de la vis d'événement est indiquée au chap. 6.1.

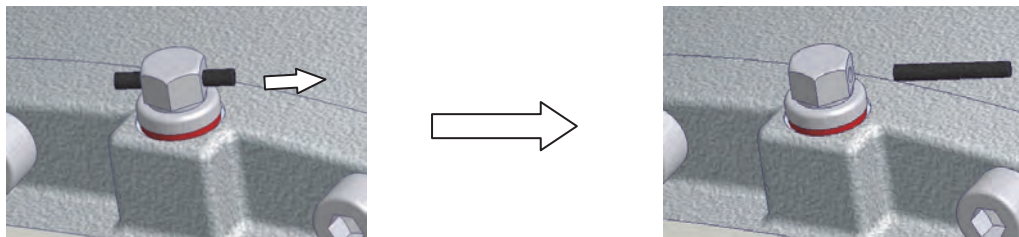


Figure 3-1 : Activation de la vis d'événement

Les clapets d'événement spéciaux sont livrés à l'état non monté. Avant la mise en service, vous devez remplacer la vis d'événement par le clapet d'événement livré séparément. Pour cela, dévisser la vis d'événement et la remplacer par le clapet d'événement muni d'un joint d'étanchéité (pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2). Les réducteurs doubles se composent de deux réducteurs séparés et disposent par conséquent de 2 compartiments d'huile et éventuellement de 2 clapets d'événement.

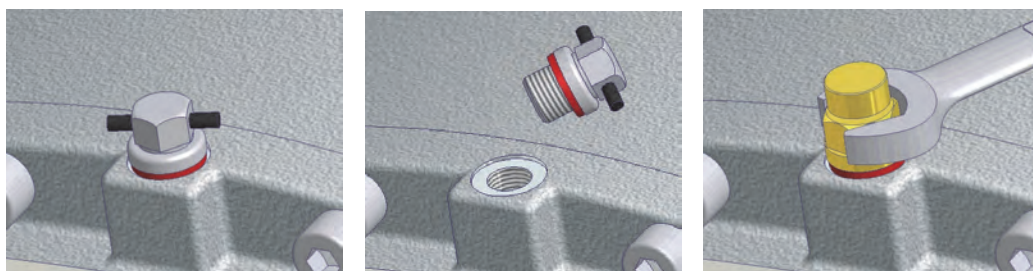


Figure 3-2 : Retrait de la vis d'événement et montage du clapet d'événement

3.5 Installation du réducteur

Des anneaux de levage fixés sur le réducteur doivent être utilisés pour l'installation de celui-ci. Pour ce faire, les consignes de sécurité indiquées au chap. 1.4 doivent être respectées.

L'embase ou la bride sur laquelle le réducteur est fixé, doit être sans vibrations, sans gauchissement et plane. La planéité de la surface de fixation sur l'embase ou la bride doit être conforme à la norme DIN ISO 2768-2, classe de tolérance K. Tout éventuel encrassement des surfaces de fixation du réducteur et de l'embase ou de la bride doit être complètement éliminé.

Le réducteur doit être exactement aligné avec l'arbre de la machine d'entraînement, afin d'éviter des efforts supplémentaires dus à des tensions dans le réducteur.

Aucune opération de soudage sur le réducteur n'est autorisée. Le réducteur ne doit pas être utilisé en tant que point de masse pour les soudures afin de ne pas endommager le palier et la pignonne.

Le réducteur doit être installé dans la position correcte (voir le chap. 6.1) (les types de réducteur UNIVERSAL SI et SIS ne sont pas concernés par la position de montage). La modification de la position de montage après la livraison nécessite la correction de la quantité d'huile et fréquemment d'autres mesures, comme par ex. le montage des paliers à roulement à flasques. **En cas de non-respect de la position de montage indiquée, des dommages risquent de se produire.**



3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation



Toutes les pattes de réducteur d'une face ou toutes les vis de la bride doivent être utilisées. Pour cela, prévoir des vis de qualité 8.8 au minimum. Serrer les vis aux couples appropriés (couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2). Pour les réducteurs avec patte et bride, veiller plus particulièrement à ne pas créer de contraintes lors du serrage.

	Danger !
	Afin que le réducteur ne devienne pas trop chaud et pour éviter les dommages corporels, il est impératif de respecter les indications suivantes lors de l'installation : • Les surfaces des réducteurs ou des moteurs de réducteur peuvent être très chaudes pendant ou juste après leur fonctionnement. Attention : danger de brûlures ! Une protection contre les contacts doit éventuellement être prévue. • L'air de refroidissement du ventilateur du moteur doit pouvoir circuler librement sur le réducteur.

3.6 Montage des moyeux sur les arbres du réducteur

	Attention !
	Aucun effort radial nuisible ne doit être exercé dans le réducteur, lors du montage des moyeux.

Le montage des éléments de transmission, tels que des moyeux d'accouplement, des poulies ou des pignons sur les arbres d'entrée et de sortie du réducteur, doit être réalisé à l'aide de dispositifs appropriés n'exerçant aucun effort axial nuisible dans le réducteur. Il est de plus notamment interdit d'emmancher les moyeux à l'aide d'un marteau.

Pour le montage, utiliser le filetage à l'extrémité des arbres. Faciliter le montage en appliquant au préalable du lubrifiant sur le moyeu ou en le chauffant brièvement à env. 100 °C.

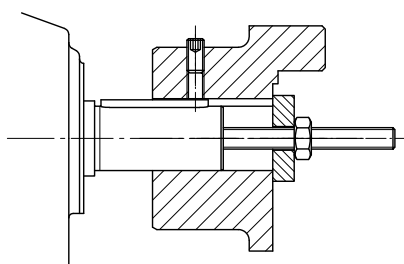


Figure 3-3 : Exemple d'un dispositif de montage simple

	Danger !
	Les éléments de transmission, tels que les poulies, les pignons et les accouplements, doivent être munis d'une protection contre les contacts.

Les éléments de transmission ne doivent transmettre au réducteur que les efforts transversaux radiaux F_R et les efforts axiaux F_A maximum autorisés et indiqués dans le catalogue. Pour cela, respecter en particulier la tension correcte des courroies et des chaînes. Tout effort supplémentaire provoqué par le déséquilibre des moyeux est interdit. L'application de l'effort radial sur l'arbre doit se faire le plus près possible du réducteur.

3.7 Montage de réducteurs à arbre creux

	Attention ! Dans le cas d'un montage non conforme, les paliers, les roues dentées, les arbres et le carter peuvent être endommagés.
---	--

Le montage d'un réducteur à arbre creux sur l'arbre doit être réalisé à l'aide de dispositifs appropriés n'exerçant pas d'effort axial nuisible sur le réducteur. Il est notamment interdit d'emmancher le réducteur à l'aide d'un marteau.

Le montage et le démontage ultérieur sont facilités en enduisant l'arbre et le moyeu d'un lubrifiant à action anticorrosive avant le montage.

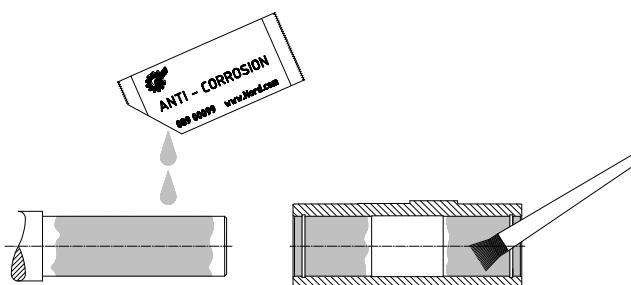


Figure 3-4 : Application de lubrifiant sur l'arbre et le moyeu

	Remarque ! L'élément de fixation (option B) permet de fixer le réducteur sur les arbres avec ou sans épaulement. Serrer la vis de l'élément de fixation avec le couple approprié. (Pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2). Dans le cas de réducteurs avec l'option H66, le bouchon de fermeture monté en usine doit être retiré avant le montage.
---	---

Dans le cas de réducteurs à arbre creux avec l'option H66 et de l'élément de fixation (option B), vous devez repousser le bouchon de fermeture inséré avant le montage du réducteur. Le bouchon de fermeture inséré peut être détruit lors du démontage. En série, un 2nd bouchon de fermeture est fourni en tant que pièce de rechange non montée. Après le montage du réducteur, le nouveau bouchon de fermeture doit être monté tel que décrit au chapitre 3.11.

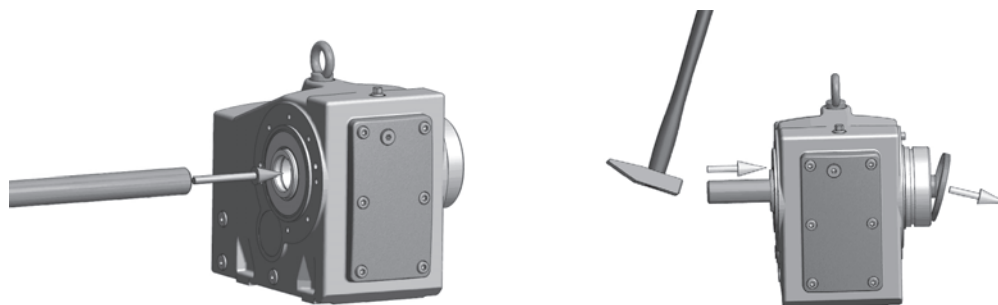


Figure 3-5 : Démontage du bouchon de fermeture monté en usine



3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation

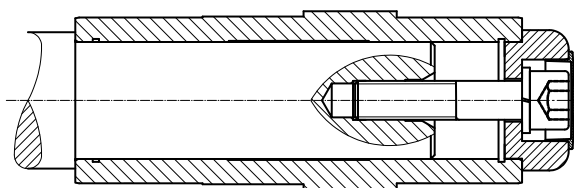


Figure 3-6 : Réducteur fixé sur un arbre avec épaulement, à l'aide de l'élément de fixation

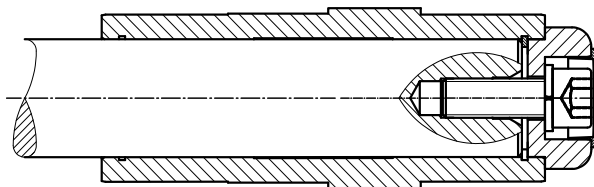


Figure 3-7 : Réducteur fixé sur un arbre sans épaulement, à l'aide de l'élément de fixation

Le démontage d'un réducteur sur un arbre avec épaulement peut s'effectuer par exemple, à l'aide du dispositif suivant.

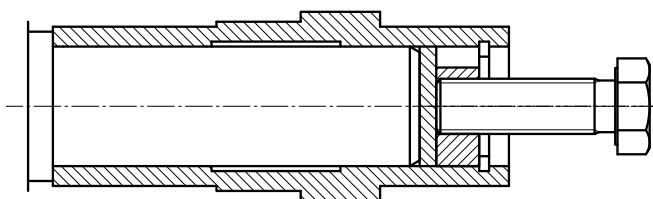


Figure 3-8 : Démontage à l'aide d'un dispositif de démontage

Lors du montage de réducteurs à arbre creux avec bras de réaction, veiller à ne pas tordre le bras de réaction. Le montage sans torsion est facilité par les butées en caoutchouc (option G ou VG).

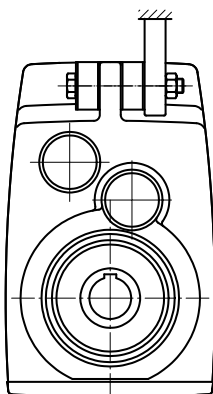


Figure 3-9 : Montage des butées en caoutchouc (option G ou VG) pour les réducteurs à arbres parallèles

Pour le montage des butées caoutchouc, serrez les raccords à vis jusqu'à ce que dans un état sans charge le jeu soit éliminé entre les surfaces de contact. Tournez ensuite d'un demi-tour l'écrou de fixation (ceci est uniquement applicable aux raccords à vis avec filetage) pour la précontrainte des butées caoutchouc. Des précontraintes plus importantes ne sont pas autorisées. Bloquez le raccord vissé, par ex. avec Loctite 242 ou un deuxième écrou.

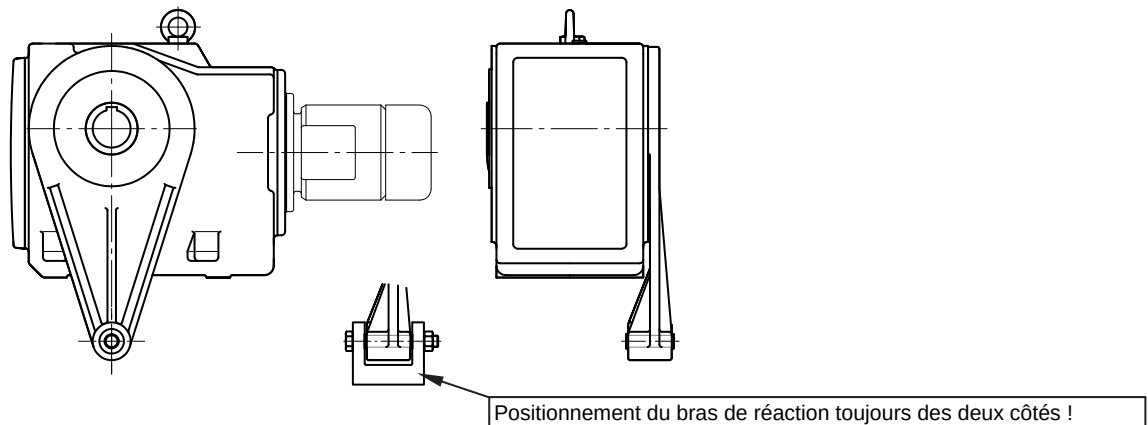


Figure 3-10 : Fixation du bras de réaction sur les réducteurs à couples coniques et à vis sans fin

Serrer le raccord vissé des bras de réaction avec le couple approprié (pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2) et les bloquer. (par ex. avec Loctite 242, Loxeal 54-03)

3.8 Montage des frettes de serrage

Type de frette, référence et indication du couple pour les vis de serrage

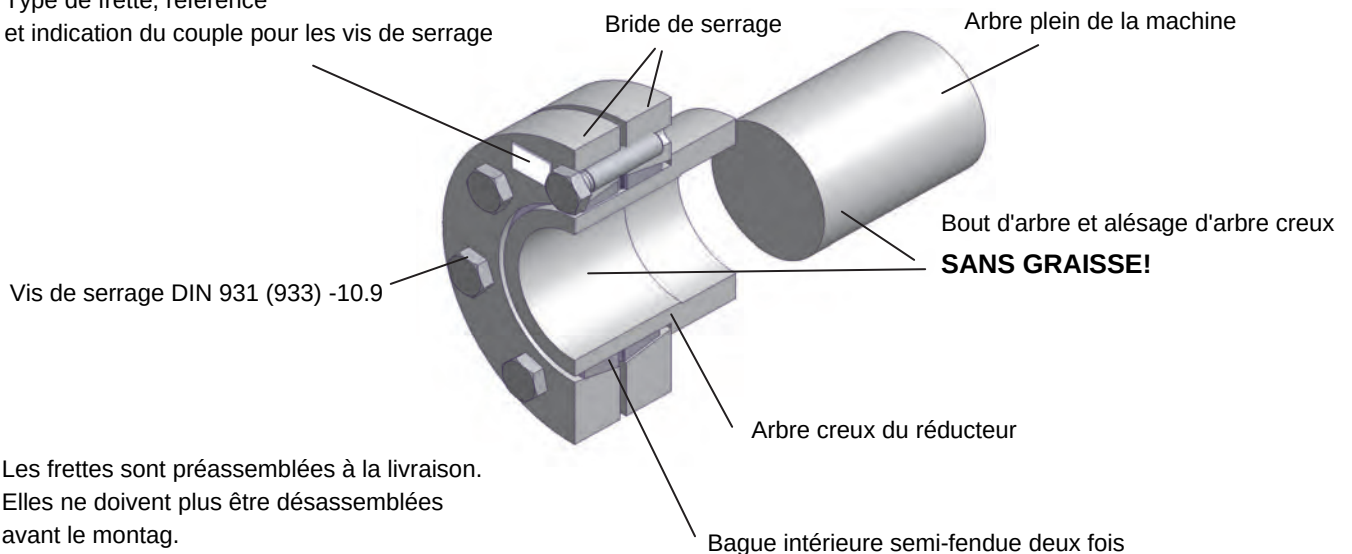


Figure 3-11 : Arbre creux avec frette de serrage

	Attention !
	Ne pas serrer les vis si l'arbre plein n'est pas monté !

Procédure de montage :

1. Retirer la protection de transport ou le capot de protection, le cas échéant.
2. Desserrer les vis de serrage sans les dévisser complètement et les serrer légèrement à la main, jusqu'à ce que le jeu entre les brides et la bague intérieure soit éliminé.



3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation



3. Glisser la frette sur l'arbre creux jusqu'à ce que la bride de serrage extérieure s'aligne avec l'arbre creux. Graisser légèrement l'alésage de la bague intérieure pour faciliter le montage.
4. Avant le montage, graisser l'arbre plein uniquement dans la zone qui sera ultérieurement en contact avec la douille en bronze dans l'arbre creux du réducteur. Ne pas graisser la douille en bronze afin d'éviter, lors du montage, tout graissage dans la zone de frettage.
5. L'arbre creux du réducteur doit être complètement dégraissé et **absolument sans graisse**.
6. L'arbre plein de la machine doit être dégraissé dans la zone de frettage et **absolument sans graisse**.
7. Introduire l'arbre plein de la machine dans l'arbre creux de manière à ce que la zone de frettage soit entièrement exploitée.
8. Serrer légèrement les vis pour que la bride de serrage se positionne.
9. Serrer les vis successivement (pas en diagonale) plusieurs fois dans le sens horaire d'env. 1/4 de tour à chaque fois. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique jusqu'au couple indiqué sur la frette.
10. Une fois les vis serrées, un jeu uniforme doit être présent entre les brides de serrage. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de démonter le réducteur et de contrôler le réglage de la frette.

	Danger !
	Tout montage ou démontage non conforme de la frette présente des risques de blessures.

Procédure de démontage :

1. Desserrer les vis successivement (pas en diagonale) plusieurs fois dans le sens horaire d'env. 1/4 de tour à chaque fois. Ne pas sortir les vis de serrage de leur filetage.
2. Desserrer la bride de serrage du cône de la bague intérieure.
3. Séparer le réducteur de l'arbre plein de la machine.

3.9 Montage des capots de protection

	Danger !
	Afin d'éviter les blessures, une protection contre les contacts est nécessaire pour les frettes de serrage et les bouts d'arbre qui tournent librement. Un capot de protection (option H et option H66) peut être utilisé en tant que protection contre les contacts. Si ainsi la protection contre les contacts est insuffisante pour le degré de protection exigé, le constructeur des appareils et des installations doit garantir cette protection par des pièces spécifiques.

Toutes les vis de fixation doivent être utilisées et serrées avec le couple correspondant. (Pour les couples de serrage, voir le chap. 6.2) Sur les capots de l'option H66, le nouveau bouchon de fermeture doit être inséré par de légers coups de marteau.



Figure 3-12 : Montage du capot de protection option SH, option H et option H66

3.10 Montage d'un moteur standard

Les poids maximum admissibles pour le moteur indiqués dans le tableau suivant ne doivent en aucun cas être dépassés lors du montage sur un module IEC / NEMA :

Poids maximum admissible pour le moteur														
Taille de moteur standard IEC	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Taille de moteur NEMA		56C	143T	145T	182T	184T	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
Poids max. du moteur [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Procédure d'assemblage d'un moteur standard sur un adaptateur IEC (option IEC)/adaptateur NEMA

1. Nettoyer l'arbre et les surfaces des brides du moteur et de l'modules IEC / NEMA et vérifier qu'ils ne présentent aucun dommage. Les cotes de fixation et les tolérances du moteur doivent être conformes à la norme DIN EN 50347/ NEMA MG1 Part 4.
2. Installer le manchon d'accouplement sur l'arbre du moteur de sorte que la clavette du moteur s'engage dans la rainure du manchon d'accouplement, lors du montage.
3. Pousser le manchon d'accouplement sur l'arbre du moteur conformément aux indications du fabricant du moteur, jusqu'à la butée sur l'épaule. Pour les moteurs de taille 160, 180 et 225, disposer éventuellement les bagues entretoises fournies, entre le manchon d'accouplement et l'épaule. Dans le cas des réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme Standard, respecter la cote B entre le manchon d'accouplement et l'épaule (voir figure 3-13). Certains **adaptateurs NEMA** nécessitent un positionnement de l'accouplement conforme aux spécifications indiquées sur l'autocollant.
4. Bloquer la moitié de l'accouplement à l'aide de la vis sans tête. Pour cela, avant de serrer la vis sans tête avec le couple approprié, il convient de l'enduire de frein filet par ex. de Loctite 242 ou Loxeal 54-03. (Pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2).
5. En outre, il est recommandé de rendre étanches les surfaces des brides du moteur et de l'modules IEC / NEMA en cas d'installation à l'extérieur et dans une atmosphère humide. Avant de monter le moteur, enduire complètement **les surfaces des brides** avec du **produit d'étanchéité pour surfaces**, par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14, de manière à ce que la bride soit étanche après le montage.
6. Monter le moteur sur l'modules IEC / NEMA ; pour cela, utiliser la couronne ou la bague dentée comprise dans la livraison (voir figure 3-13).
7. Serrer les vis de l'modules IEC / NEMA avec le couple approprié (Pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2).



3. Instructions de montage, stockage, préparation, installation

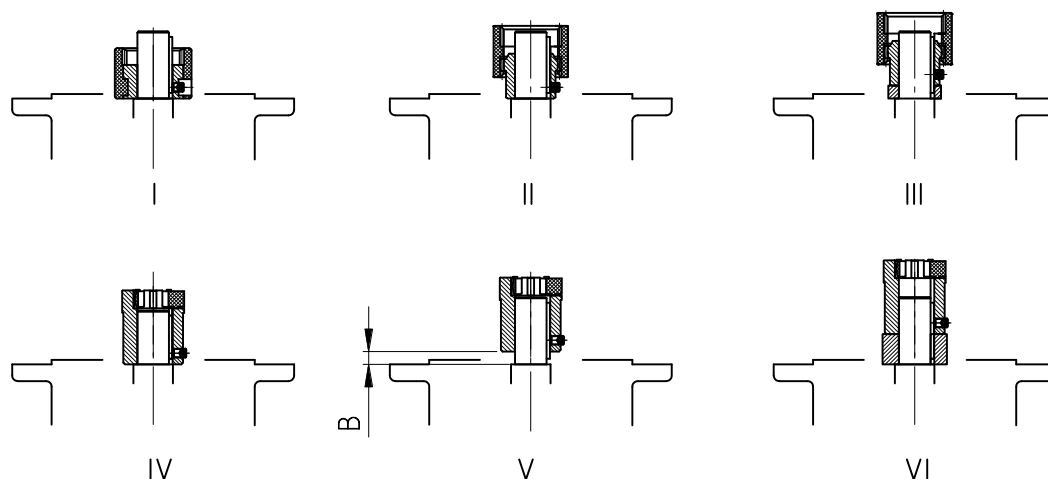


Figure 3-13 : Montage de l'accouplement sur l'arbre du moteur pour différents types d'accouplements

- I Accouplement à denture sphérique monobloc
- II Accouplement à denture sphérique en deux blocs
- III Accouplement à denture sphérique en deux blocs avec bague entretoise
- IV Accouplement à crabots en deux blocs
- V Accouplement à crabots en deux blocs, respecter la cote B :

Réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme Standard :

SK0, SK01, SK20, SK25, SK30, SK33 (à 2 étages)
SK010, SK200, SK250, SK300, SK330 (à 3 étages)

	Taille IEC 63	Taille IEC 71
Cote B (figure 3-13 V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Accouplement à crabots en deux parties avec bague entretoise

3.11 Application ultérieure de peinture

Attention !	
	En cas d'application ultérieure de peinture sur le réducteur, afin d'éviter l'endommagement des pièces et de ne pas empêcher leur vérification, les bagues d'étanchéité de l'arbre, éléments en caoutchouc, clapets d'évent, flexibles, plaques signalétiques, autocollants et pièces d'accouplement moteur ne doivent pas entrer en contact avec la peinture, le vernis ou le solvant.

3.12 Montage du serpentin de refroidissement sur le système de refroidissement

Pour l'entrée et la sortie du liquide de refroidissement, des raccords à olive sont disponibles sur le couvercle du carter (voir position 1, figure 3-14), pour la connexion d'un tuyau avec un diamètre extérieur de 10 mm, selon la norme DIN 2353. Avant le montage, retirer les vis de fermeture des embouts filetés et nettoyer le serpentin de refroidissement en évitant que des salissures ne pénètrent dans le système de refroidissement. Les tubulures de raccordement doivent être connectées au système de circulation du liquide de refroidissement qui doit être fourni par le constructeur. Vous pouvez choisir le sens de circulation du liquide de refroidissement.

Assurez-vous de ne pas endommager les tubulures pendant et après l'assemblage car cela pourrait détériorer le serpentin de refroidissement (voir position 3, figure 3-14). Il doit être garanti qu'aucune contrainte extérieure n'affecte le serpentin de refroidissement

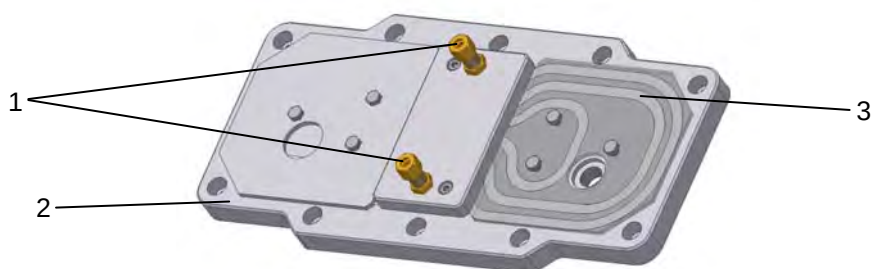


Figure 3-14 : Couvercle de refroidissement

	Danger !
	Tous les travaux sur le réducteur doivent être réalisés uniquement lorsque le circuit de refroidissement est exempt de pression.



4. Mise en service

4. Mise en service

4.1 Contrôle du niveau d'huile

Avant la mise en service, le niveau d'huile doit être contrôlé. Voir à ce sujet le chap. 5.2.

4.2 Activation du graisseur automatique

Certains types de réducteurs destinés à recevoir un moteur standard (option IEC/NEMA) disposent d'un graisseur automatique pour la lubrification des roulements. Celui-ci doit être activé avant la mise en service du réducteur. Sur le couvercle à cartouches de l'adaptateur pour le montage d'un moteur standard IEC/NEMA, une étiquette d'information rouge relative à l'activation du graisseur est collée.

Activation du graisseur :

1. Desserrer et retirer les vis à tête cylindrique M8x16 (1).
2. Retirer le capot à cartouches (2).
3. Serrer la vis d'activation (3) sur le graisseur (5) jusqu'à ce que l'anneau (4) atteigne le point de rupture.
4. Réinstaller le capot à cartouches (2) et le fixer à l'aide de la vis à tête cylindrique (1). (Pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2).
5. La date d'activation (mois/année) doit être notée sur l'étiquette adhésive (6).

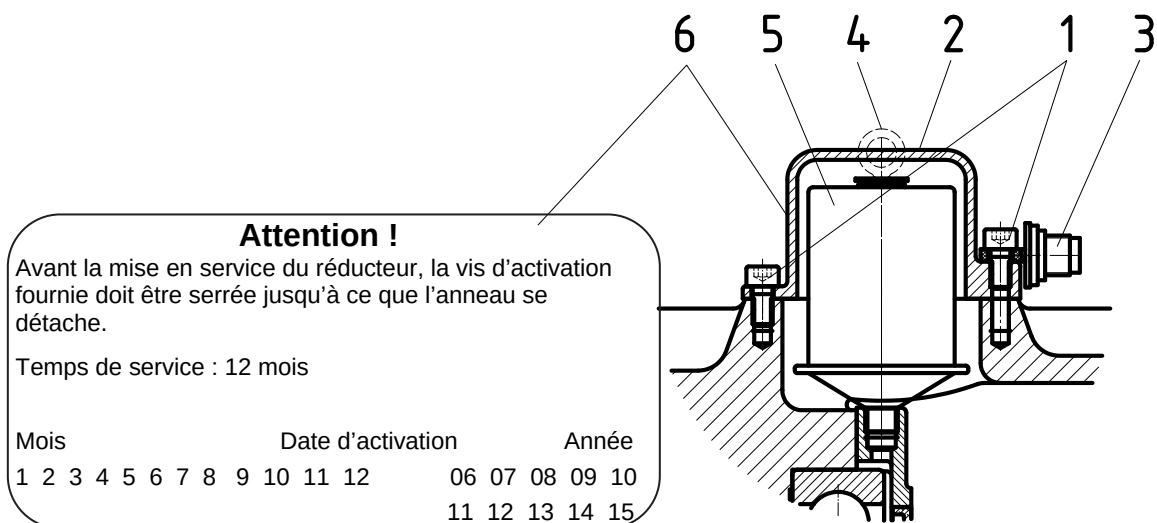


Figure 4-1 : Activation du graisseur automatique dans le cas d'un montage de moteur standard

4. Mise en service

4.3 Fonctionnement avec le refroidissement du lubrifiant

Refroidissement par l'eau

	Attention !
	L'entraînement ne doit être mis en service qu'après avoir raccordé le serpentin de refroidissement au circuit du liquide de refroidissement et mis en circulation du liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement doit avoir une capacité thermique identique à celle de l'eau (chaleur spécifique à 20°C $c=4,18 \text{ kJ/kgK}$). L'eau distillée industrielle sans aucune impureté est recommandée en tant que liquide de refroidissement. La dureté de l'eau doit être comprise entre 1°dH et 15°dH, et la valeur du pH entre 7,4 et 9,5. Aucune solution agressive ne doit être ajoutée au liquide de refroidissement !

La **pression du liquide de refroidissement** ne doit pas excéder **8 bars**. La **quantité de liquide de refroidissement** nécessaire s'élève à **10 litres/minute**, et sa **température à l'admission** ne doit pas excéder 40°C ; nous recommandons **10°C**.

Nous préconisons également d'installer un réducteur de pression à l'entrée, afin de prévenir tout dommage résultant d'une pression excessive.

En cas de risque de gel, l'opérateur doit ajouter à temps un antigel approprié à l'eau de refroidissement.

La **température et le débit de l'eau de refroidissement** doivent être **surveillés** et **adaptés** par l'opérateur.

Refroidisseur d'air/huile

L'exécution et toutes les données importantes relatives au refroidisseur d'air/huile sont indiquées dans le catalogue G1000 ou disponibles en s'adressant directement au fabricant du groupe frigorifique.

4.4 Durée de mise en fonctionnement du réducteur à vis sans fin

	Remarque !
	Afin d'obtenir un rendement maximal avec des réducteurs à vis sans fin, le réducteur nécessite un temps de rodage d'env. 25h – 48h avec une charge maximale. Après ce temps de rodage, des améliorations de rendement sont possibles.

4.5 Liste de contrôle

Liste de contrôle		
Objet du contrôle	Contrôlé le :	Informations disponibles
La vis d'évent est-elle activée ou le clapet d'évent est-il monté ?		Chap. 3.3
La position de montage exigée correspond-elle à la position de montage réelle ?		Chap. 6.1
Les efforts extérieurs des arbres du réducteur sont-ils admissibles (tension des chaînes) ?		Chap. 3.5
Le bras de réaction est-il correctement monté ?		Chap. 3.6
Une protection contre les contacts a-t-elle été montée pour les pièces rotatives ?		Chap. 3.8
Le graisseur automatique est-il activé ?		Chap. 4.2
Le couvercle de refroidissement est-il raccordé au circuit de refroidissement ?		Chap. 3.11/4.3



5. Contrôle et maintenance

5. Contrôle et maintenance

5.1 Intervalles de contrôle et de maintenance

Intervalles de contrôle et de maintenance	Travaux de contrôle et de maintenance	Informations disponibles
Au moins tous les 6 mois	- Contrôle visuel - Vérification des bruits de fonctionnement - Contrôle du niveau d'huile - Graissage ultérieur (seulement pour l'arbre d'entrée libre / option W et palier de malaxeur / option VL2 / VL3) - Remplacement du graisseur automatique (dans le cas d'une durée de fonctionnement < 8 h/jour : intervalle d'1 an autorisé pour le remplacement du graisseur) (uniquement dans le cas du montage d'un moteur standard IEC/NEMA)	5.2 5.2 5.2 5.2 5.2
Avec des températures de service jusqu'à 80°C Toutes les 10 000 heures de service au moins tous les 2 ans (si le remplissage est effectué avec des produits synthétiques, l'intervalle est doublé) En cas de températures plus élevées ou de conditions d'utilisation extrêmes (forte humidité de l'air, environnement agressif et variations de température élevées), les intervalles de vidange doivent être réduits de moitié.	- Vidange de l'huile - Nettoyage ou remplacement de la vis d'évent	5.2 5.2
Au moins tous les 10 ans	- Révision générale	5.2

5.2 Travaux de contrôle et de maintenance

Les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés.

Les travaux de montage et de maintenance ne doivent être réalisés que lorsque le réducteur est à l'arrêt. L'entraînement doit être hors tension et immobilisé contre toute mise en marche intempestive.

Contrôle visuel

Vérifier si le réducteur présente des défauts d'étanchéité. De plus, il est nécessaire de vérifier la présence éventuelle d'endommagements extérieurs sur le réducteur, de fissures sur les flexibles, les raccords de tuyauterie et les butées en caoutchouc. En cas de défauts d'étanchéité, comme par ex. une fuite d'huile pour réducteur ou d'eau de refroidissement ou bien en cas d'endommagement ou de fissure, le réducteur doit être réparé. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

Remarque :

L'étanchéité des réducteurs à vis sans fin Universal de type SI, les modules lanternes IEC / Nema dans le cas de NORDBLOC.1 jusqu'à la taille 673.1 ainsi que les adaptateurs de servomoteur SEP / SEK est assurée du côté de l'entraînement avec une bague d'étanchéité située directement dans le compartiment d'huile. **La bague d'étanchéité est par conséquent particulièrement bien pourvue en huile de graissage, connaît peu de frottement et a une longue durée de vie.**

5. Contrôle et maintenance

Le palier d'arbre d'entrée est un palier avec deux flasques de recouvrement qui représentent des joints sans contact (voir figure 5-1). Ainsi, un long jeu d'étanchéité est formé avec l'épaule de la bague intérieure. De cette manière, le palier du côté de l'accouplement fonctionne presque sans frottement, la puissance de perte est minimale et aucune augmentation de température du palier d'arbre d'entrée ne se produit.

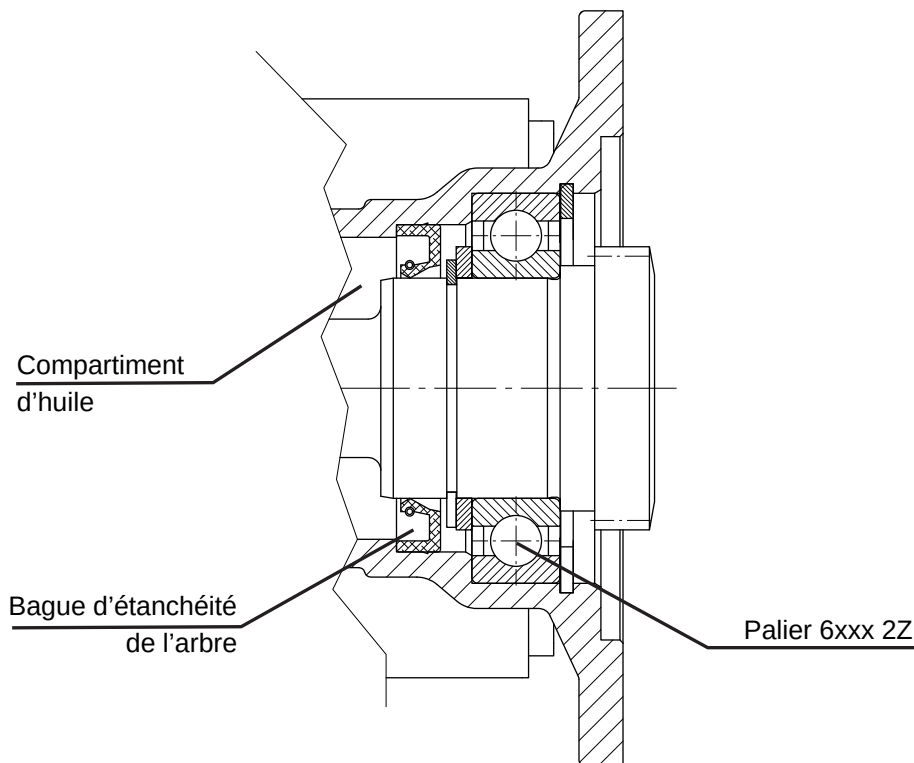


Figure 5-1 : Palier d'arbre d'entrée du côté de l'accouplement et étanchéité pour les réducteurs à vis sans fin Universal

Selon la construction intérieure du palier, il se peut qu'au début, suite au stockage et/ou au transport, de très petites « fuites apparentes » soient constatées sur l'arbre d'entrée. Autrement dit, avant la mise en service et lors de la phase de fonctionnement initial une quantité minime d'huile de base de la graisse pour roulement est susceptible de s'échapper.

Nous insistons sur le fait qu'une sortie d'huile minime ne constitue pas un défaut technique et que la sécurité de fonctionnement du réducteur et du palier n'est pas entravée à cet effet.

Vérification des bruits de fonctionnement

Si des bruits de roulement et/ou des vibrations inhabituels apparaissent, cela peut signifier que le réducteur est endommagé. Dans ce cas, arrêter le réducteur et effectuer une révision générale.

Contrôle du niveau d'huile

Les différentes positions sont représentées dans le chap. 6.1 et les vis de niveau d'huile correspondantes sont indiquées. En cas de réducteurs doubles, le niveau d'huile doit être vérifié sur les deux réducteurs. L'évent doit se trouver à l'endroit désigné dans le chap. 6.1.

Pour les réducteurs sans vis de niveau d'huile (voir chap. 6.1), aucun contrôle de niveau d'huile n'est nécessaire.

Les réducteurs, qui ne contiennent pas d'huile à la livraison, doivent être remplis d'huile avant tout contrôle (voir la partie « Vidange de l'huile »)



5. Contrôle et maintenance

Contrôle du niveau d'huile :

1. Ne contrôler le niveau d'huile que lorsque le **réducteur est à l'arrêt et refroidi**. Prévoir une protection contre toute mise en marche intempestive.
2. Desserrer la vis de niveau d'huile correspondant à la position de montage du réducteur. (Voir le chap. 6.1)



Remarque !

Lors de la première vérification du niveau d'huile, une faible quantité d'huile peut s'échapper étant donné que le niveau d'huile peut être au-dessus du bord inférieur de l'ouverture de niveau d'huile.

3. Réducteur avec vis de niveau d'huile : Le niveau d'huile maximum correspond au bord inférieur de l'ouverture de niveau d'huile tandis que le niveau d'huile minimum est 4 mm en dessous de l'ouverture de niveau d'huile. Si le niveau d'huile est trop faible, il doit être complété avec le type d'huile adapté. En option, un voyant de niveau d'huile peut remplacer la vis de niveau d'huile.
4. Réducteur avec réservoir de niveau d'huile : Dans le **réservoir de niveau d'huile**, le niveau d'huile doit être **vérifié** à l'aide de la vis de fermeture avec la jauge (filetage G1 $\frac{1}{4}$). Le niveau d'huile doit être compris entre la valeur max. et la valeur min. indiquées sur la jauge complètement vissée (voir figure 5-2). Le niveau d'huile doit éventuellement être compensé avec le type d'huile correspondant. Ces réducteurs ne peuvent être utilisés que dans la position de montage indiquée au chapitre 6.1.
5. La vis de niveau d'huile ou la vis de fermeture avec la jauge et tous les boulonnages desserrés auparavant doivent être de nouveau vissés correctement.

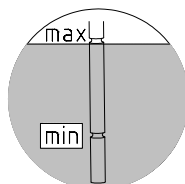


Figure 5-2 : Contrôler le niveau d'huile avec la jauge

Graissage ultérieur

Sur certaines exécutions de réducteurs (arbre d'entrée libre option W, exécutions pour malaxeurs VL2 et VL3), un dispositif de graissage est présent.

Dans le cas des exécutions pour malaxeurs VL2 et VL3, la vis d'évent située en face du graisseur, doit être desserrée avant le graissage ultérieur. La graisse doit être appliquée jusqu'à ce qu'une quantité d'env. 20-25g s'échappe au niveau de la vis d'évent. La vis d'évent doit ensuite être resserrée.

Avec l'option W et certains adaptateurs IEC, le roulement extérieur doit être graissé ultérieurement avec env. 20-25 g de graisse, par le biais du graisseur prévu à cet effet.

Types de graisse recommandés : Petamo GHY 133N (voir la partie 6.4, société Klüber Lubrication).

Remplacement du graisseur automatique

Dévisser le capot à cartouches (2) (voir figure 4-1). Dévisser le graisseur (5) et le remplacer par un graisseur neuf (référence : 283 0100). Activer enfin le graisseur (voir chap. 4.2) !

Vidange d'huile

Les figures du chap 6.1 représentent la vis de vidange, la vis de niveau d'huile et la vis d'évent, si disponible, en fonction de la position de montage.

5. Contrôle et maintenance

Procédure :

1. Poser un récipient sous la vis de vidange ou le bouchon de vidange d'huile.
2. Desserrer complètement la vis de niveau d'huile ou la vis de fermeture avec jauge, si un réservoir de niveau d'huile et une vis de vidange sont utilisés.

	Danger !
	Attention : danger provoqué par l'huile chaude !

3. Laisser l'huile s'écouler complètement du réducteur.
4. Utiliser une vis de niveau d'huile neuve ou nettoyer le filetage de la vis et l'enduire de frein filet, par exemple de Loctite 242 ou Loxeal 54-03 avant de remettre en place la vis. Si le joint d'étanchéité est endommagé, le remplacer par un joint neuf.
5. Mettre en place le joint, introduire la vis de vidange d'huile dans l'ouverture et la serrer avec le couple approprié ! (Pour les couples de serrage des vis, voir le chap. 6.2).
6. Remplir d'huile neuve du même type par l'ouverture de niveau d'huile à l'aide d'un dispositif de remplissage approprié, jusqu'à ce que l'huile commence à sortir de l'ouverture. (Il est aussi possible de remplir l'huile par l'alésage de l'évent ou d'une vis de fermeture située au-dessus du niveau d'huile). Si le réducteur est équipé d'un réservoir de niveau d'huile, le remplissage en huile doit être réalisé via l'orifice situé sur le dessus du réservoir (filetage G1¼), jusqu'à ce que le niveau d'huile requis soit atteint, tel que décrit dans le chap. 5.2.
7. Attendre 15 min, ou bien 30 min si le réducteur est équipé d'un réservoir de niveau d'huile, avant de contrôler le niveau d'huile et de procéder aux étapes décrites au chapitre 5.2.

	Remarque !
	Pour les réducteurs sans vis de vidange d'huile (voir chap. 6.1), aucune vidange d'huile n'est nécessaire. Ces réducteurs sont lubrifiés à vie. Les réducteurs à engrenages cylindriques de la gamme Standard n'ont pas de vis de niveau d'huile. Dans ce cas, l'huile neuve est remplie par le filetage de l'évent, et ce, selon les quantités indiquées dans le tableau du chapitre 6.5.

Nettoyage ou remplacement de la vis d'évent

Dans le cas de salissures importantes, dévissez la vis d'évent, nettoyez-la avec soin ou vissez éventuellement une nouvelle vis d'évent avec un nouveau joint.

Révision générale

Pour cette opération, le réducteur doit être entièrement démonté. Les travaux suivants sont à exécuter :

- Nettoyer toutes les pièces du réducteur.
- Vérifier que toutes les pièces du réducteur sont en bon état.
- Remplacer toutes les pièces endommagées.
- Remplacer tous roulements.
- Remplacer les antidévireurs (le cas échéant).
- Remplacer tous les joints, bagues d'étanchéité et joints Nilos.
- Remplacer les pièces en plastique et élastomère de l'accouplement du moteur.

La vérification générale doit être réalisée par du personnel qualifié, dans un atelier agréé, avec l'équipement approprié et en respectant les directives et lois en vigueur dans votre pays. Nous vous recommandons de faire effectuer la révision générale par le service NORD.



6. Annexe

6.1 Positions de montage et maintenance

Explication des symboles des figures suivantes :



	Remarque !
	Les types de réducteur SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ainsi que SK 273 et SK373, les types de réducteur SK 01282 NB, SK 0282 NB et SK 1382 NB ainsi que les types de réducteur UNIVERSAL / Minibloc sont lubrifiés à vie. Ces réducteurs n'ont pas de vis de niveau d'huile.

Réducteurs à arbres parallèles avec réservoir de niveau d'huile

Pour les types de réducteurs à arbres parallèles SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382 et SK 12382 en position de montage M4 avec le réservoir de niveau d'huile, le schéma est le suivant :

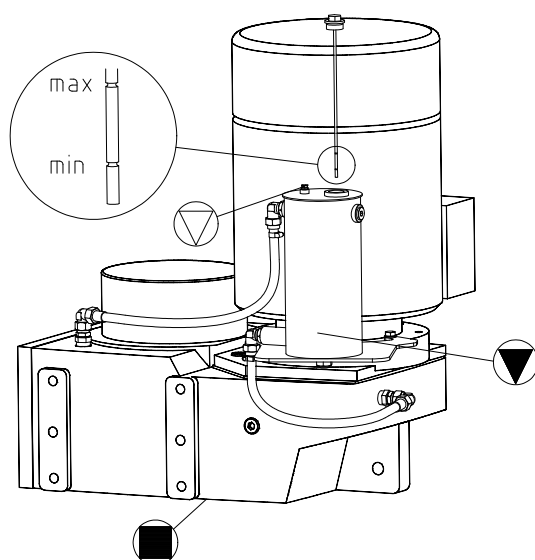
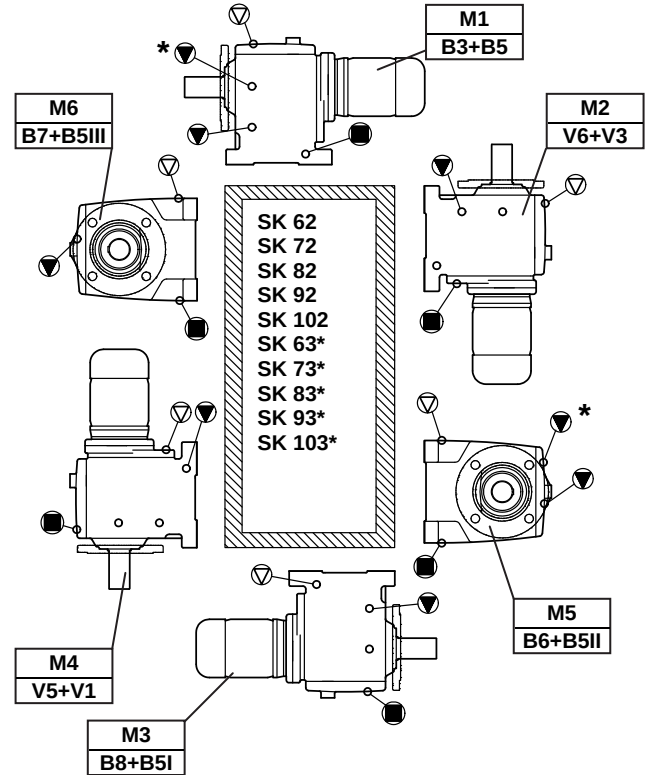
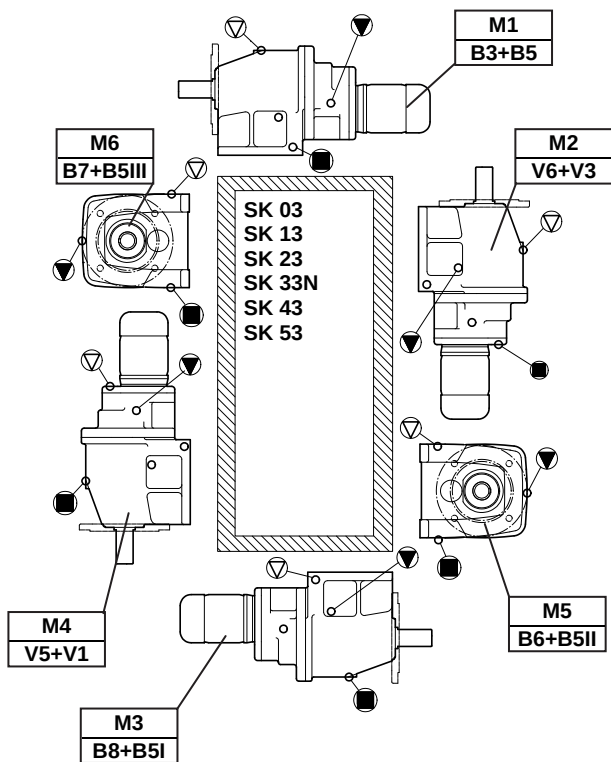
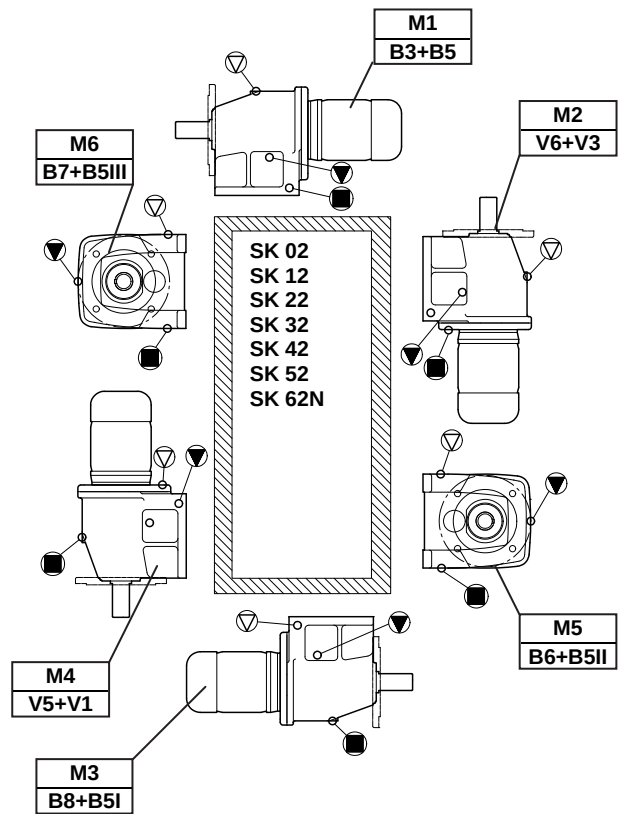
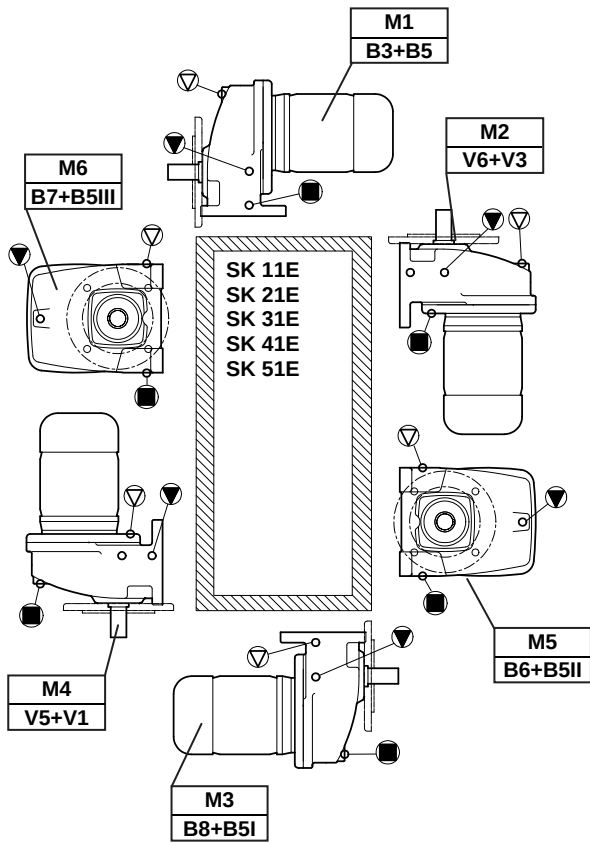
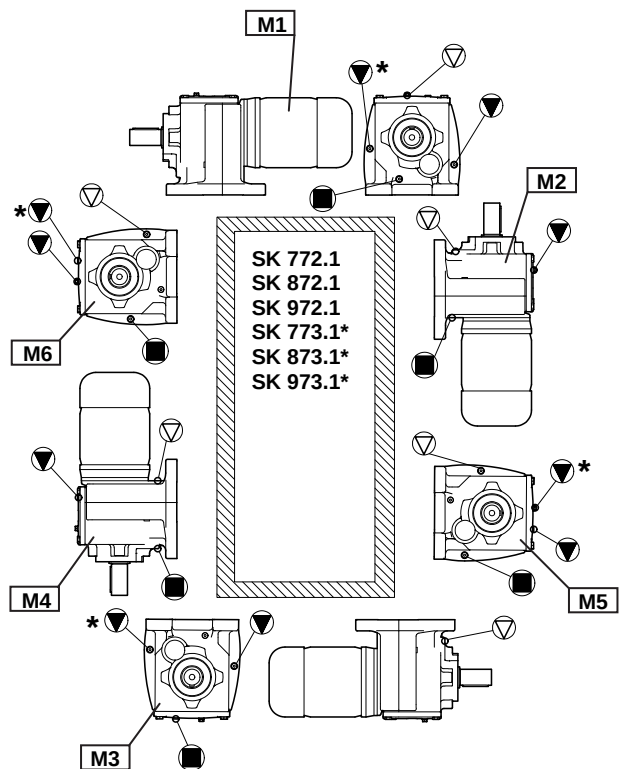
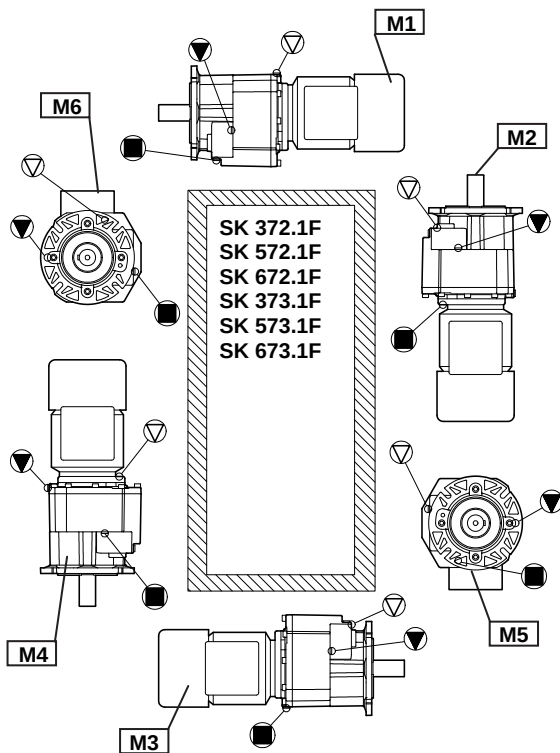
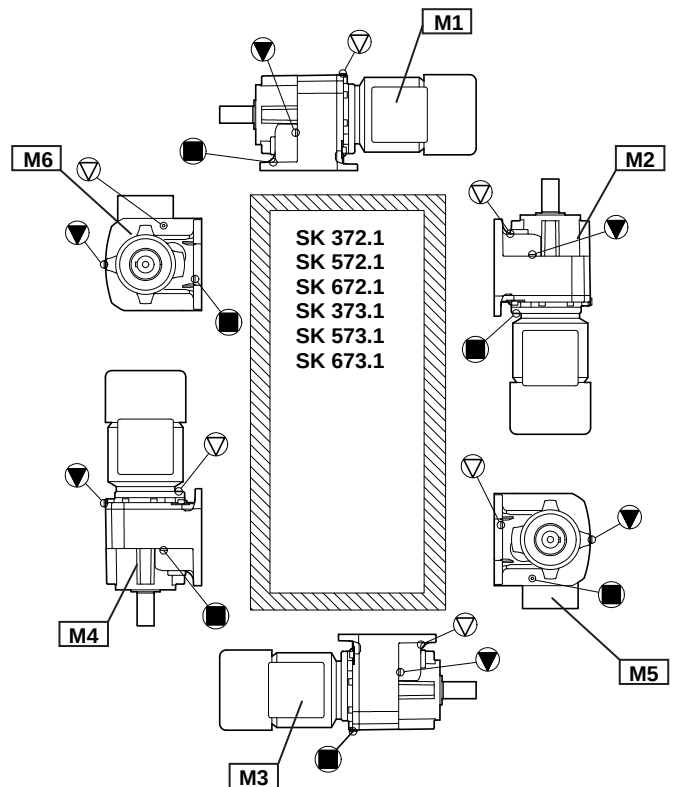
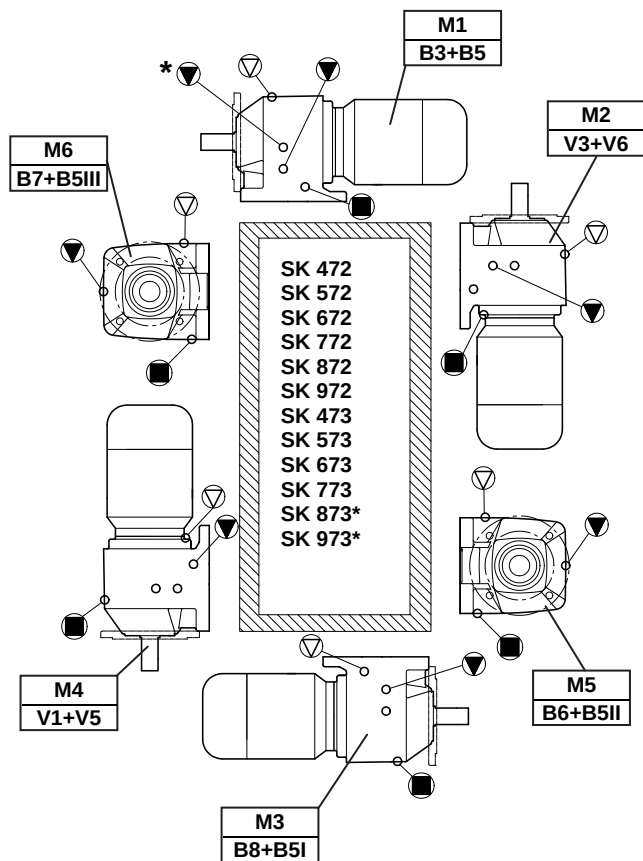
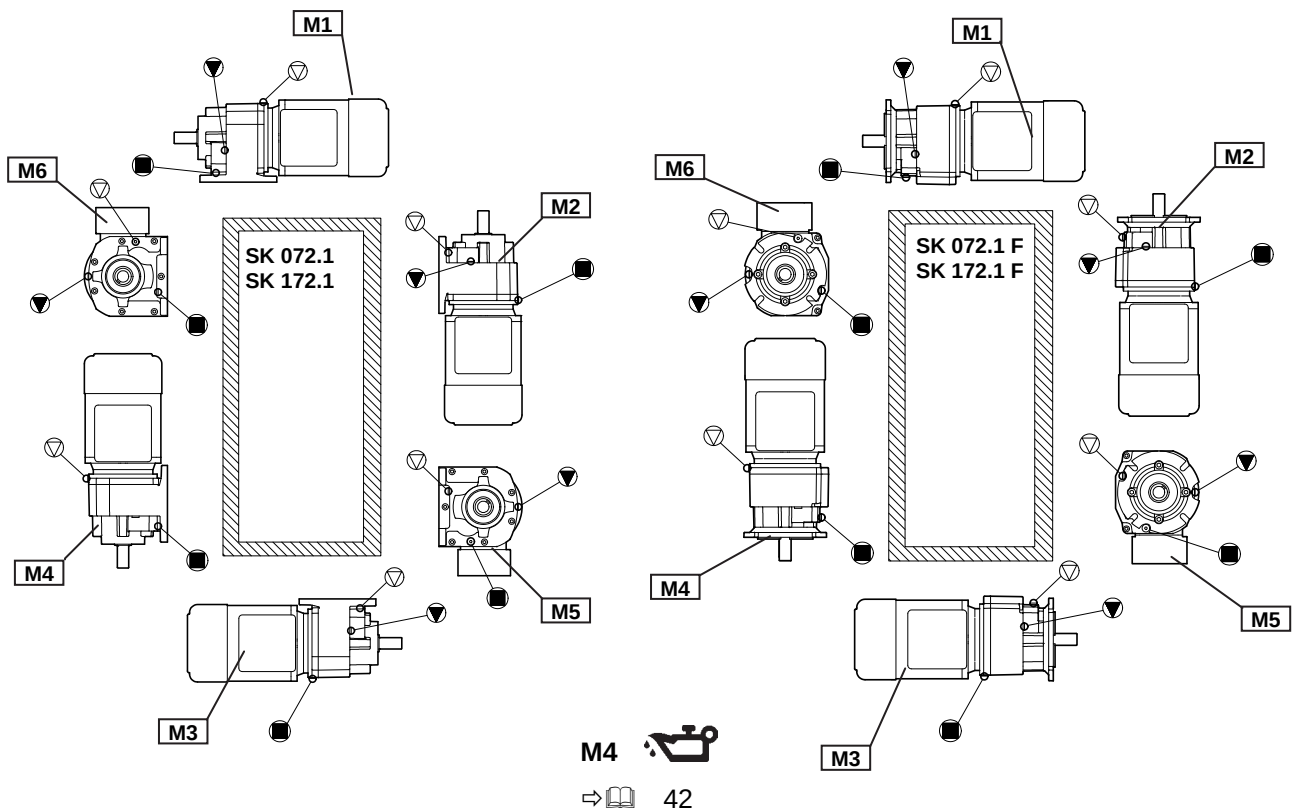
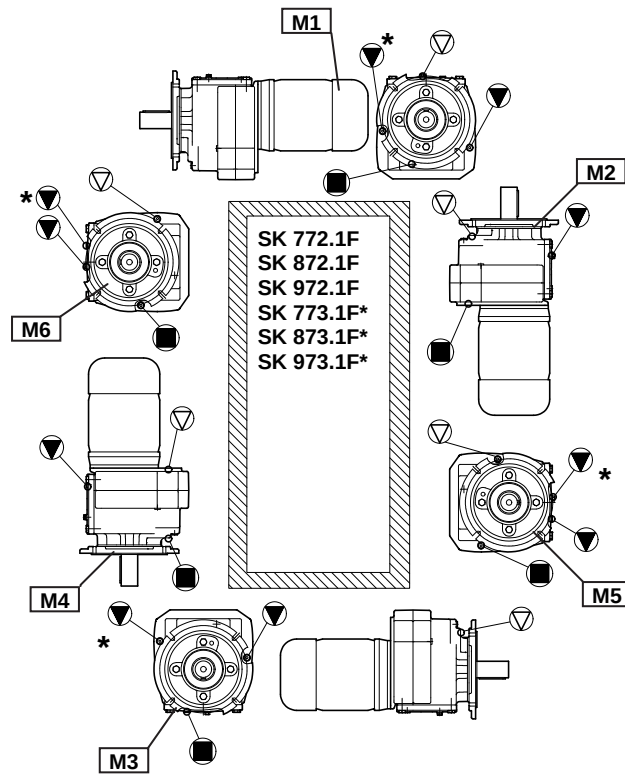
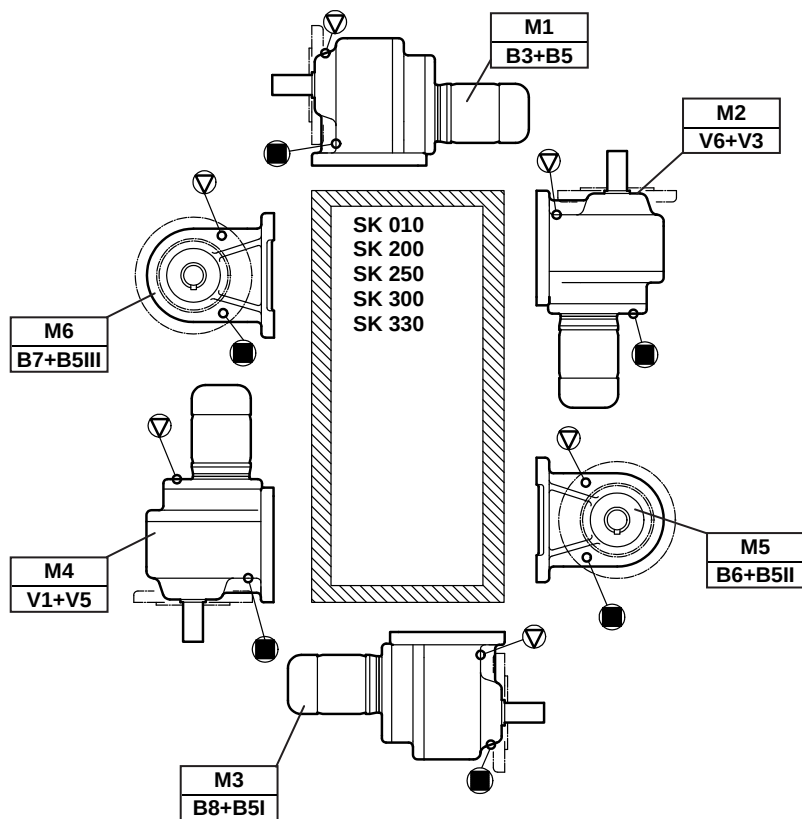
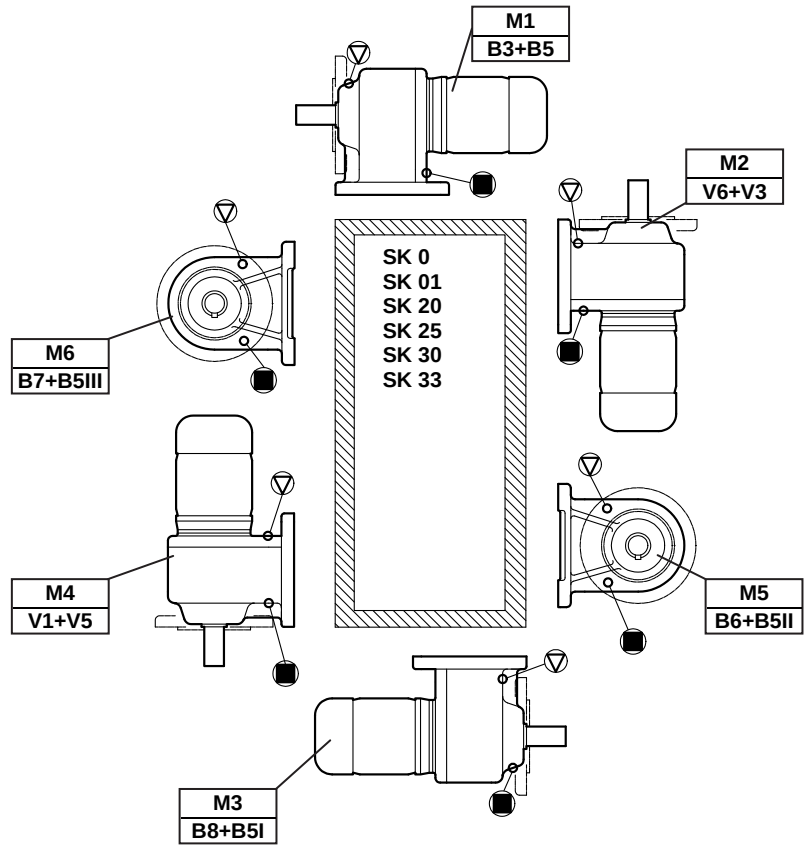


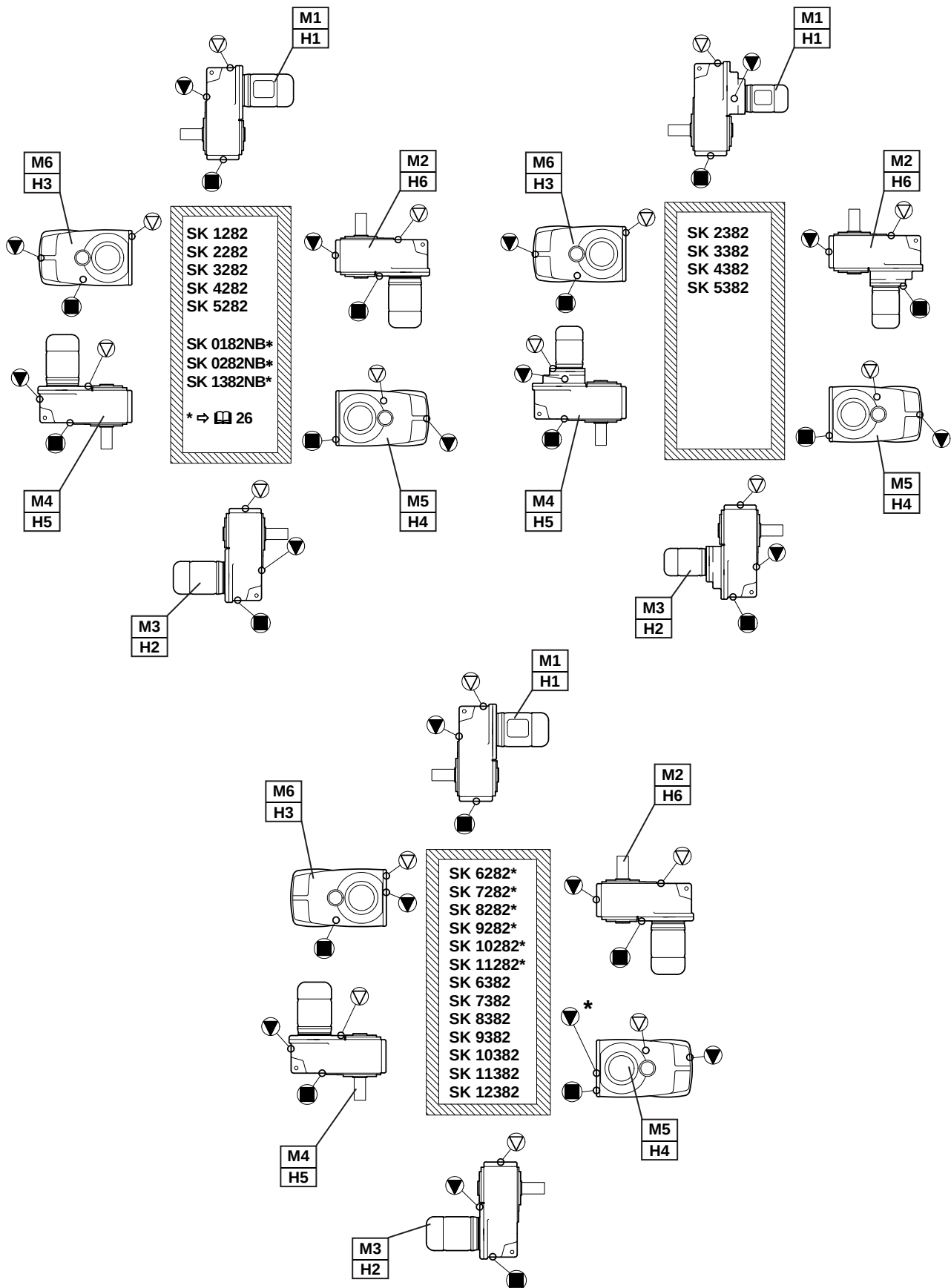
Figure 6-1 : Vérification du niveau d'huile avec réservoir de niveau d'huile

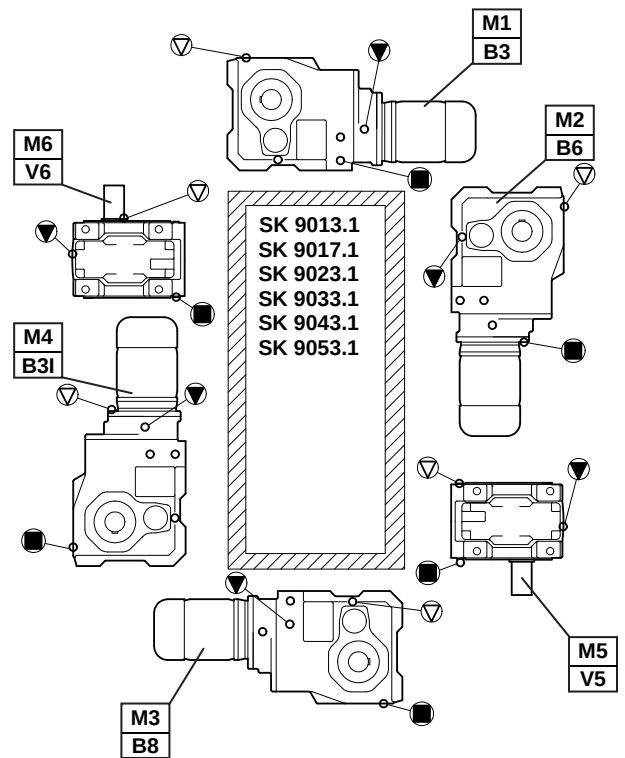
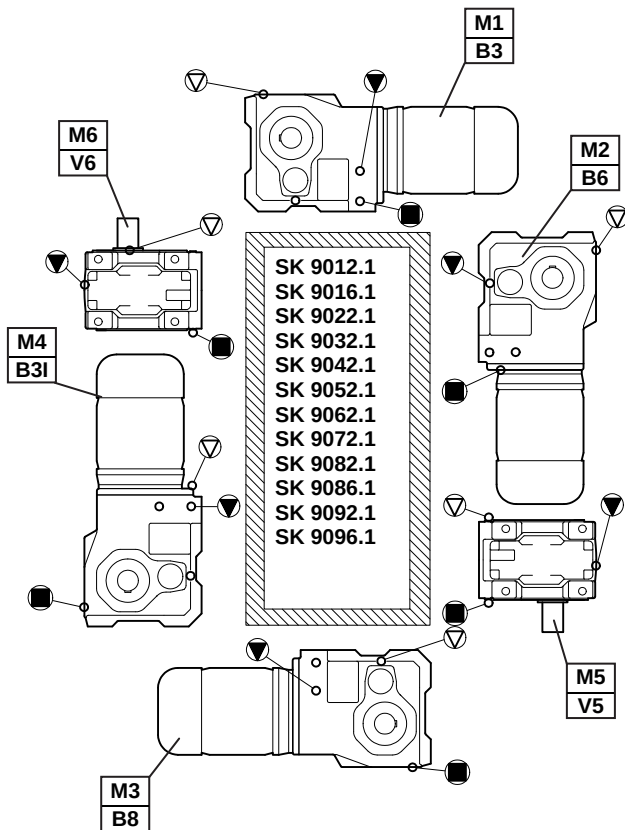
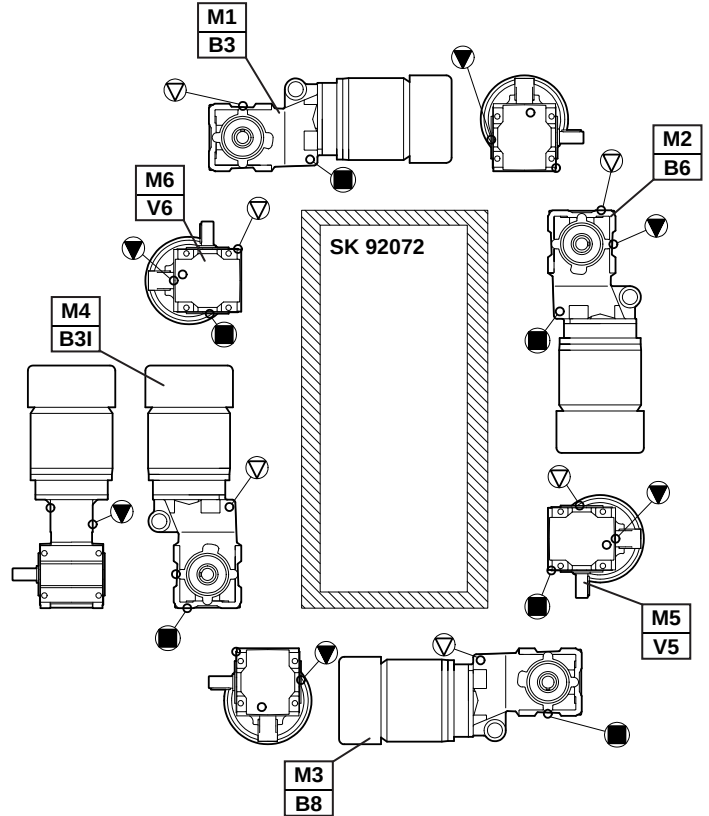
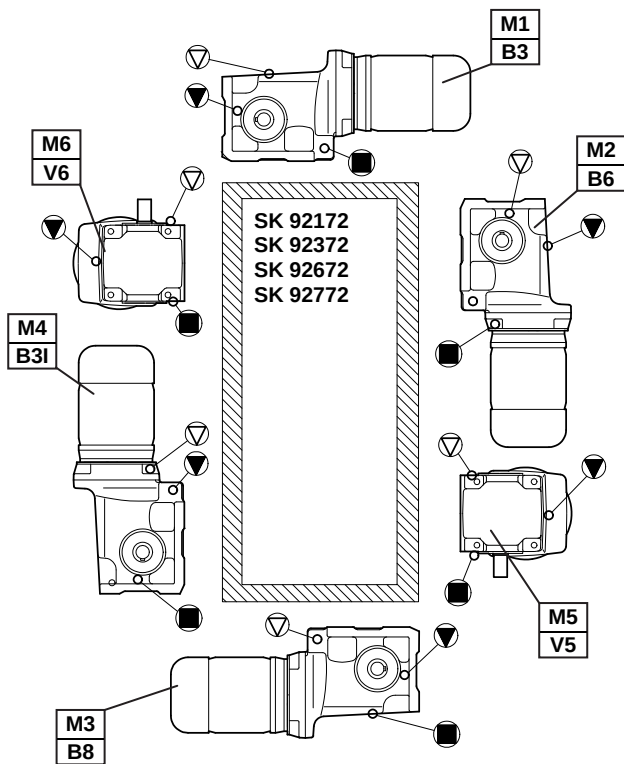


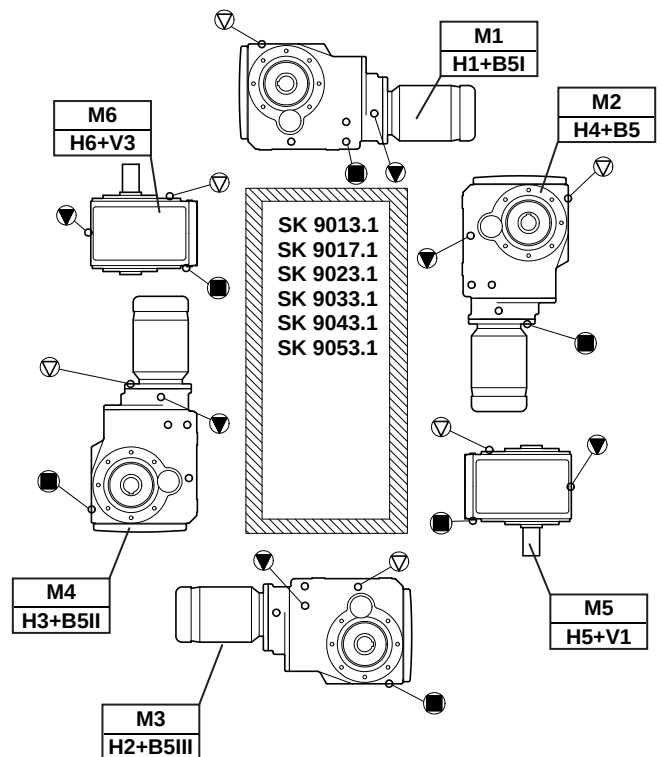
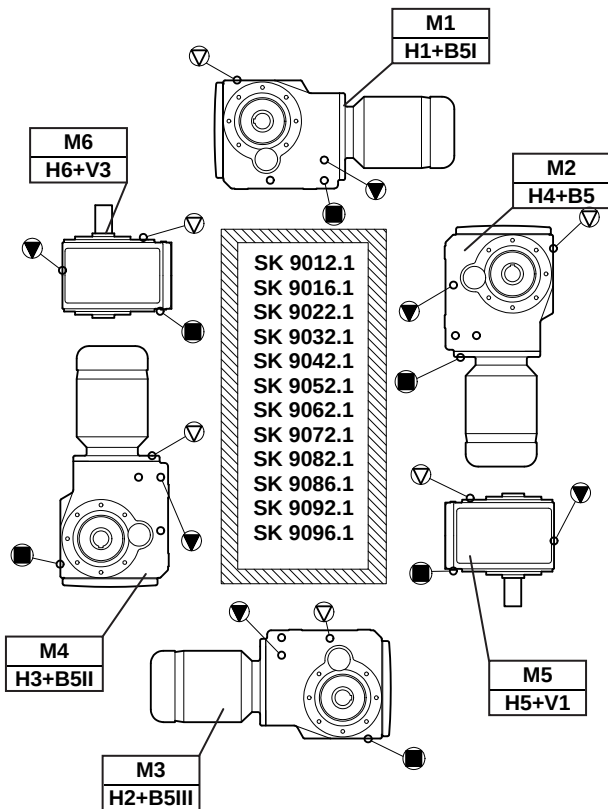
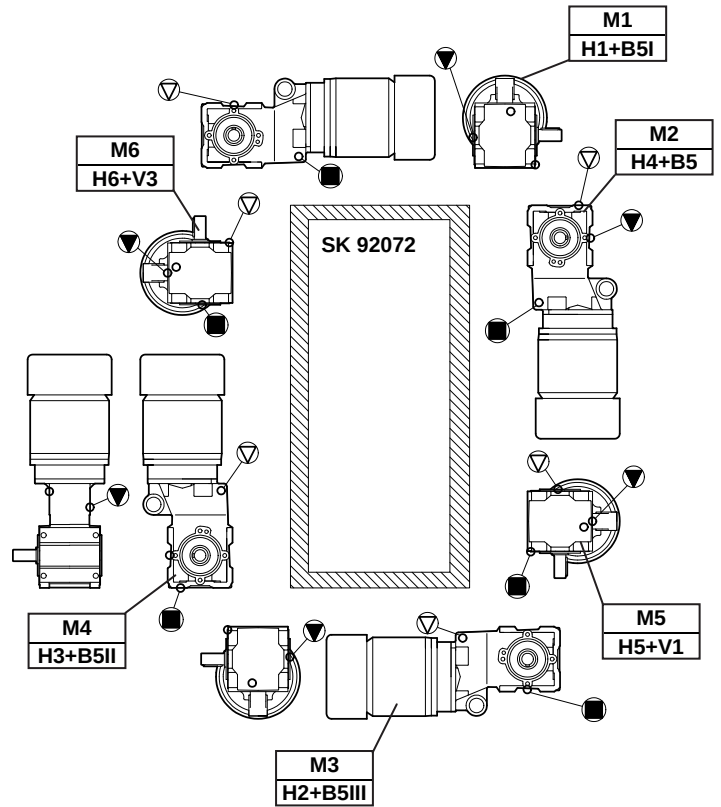
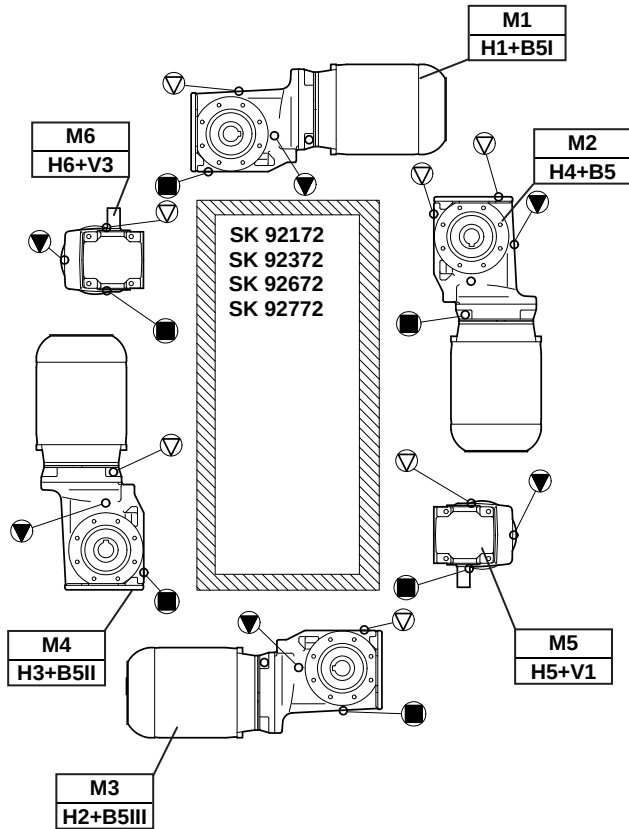


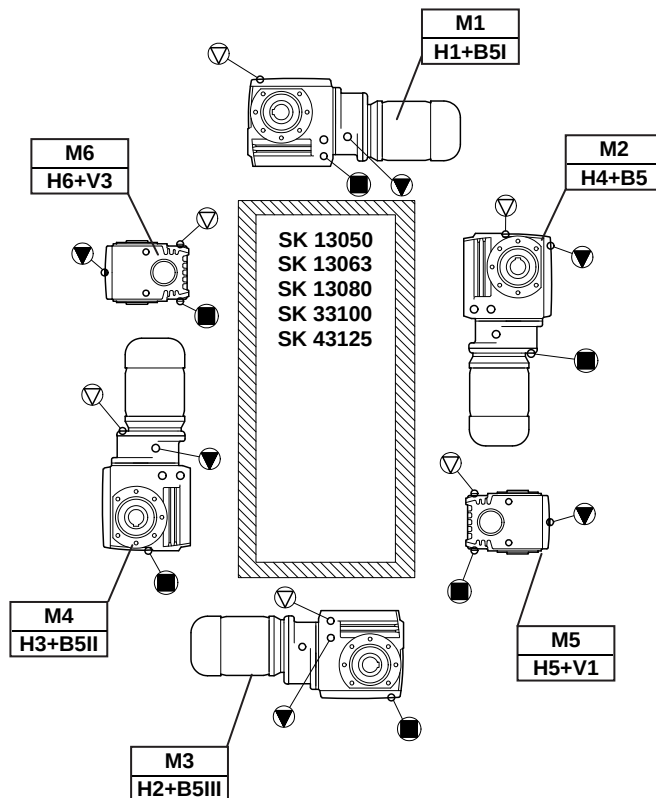
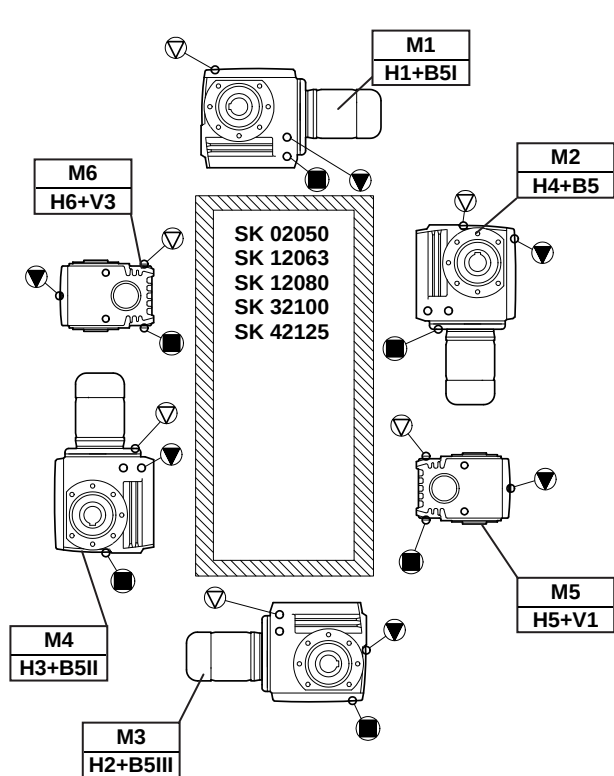
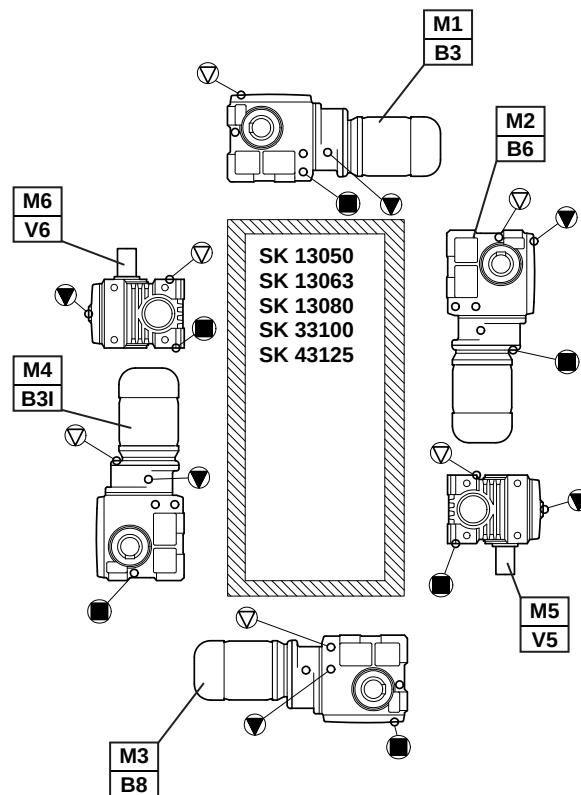
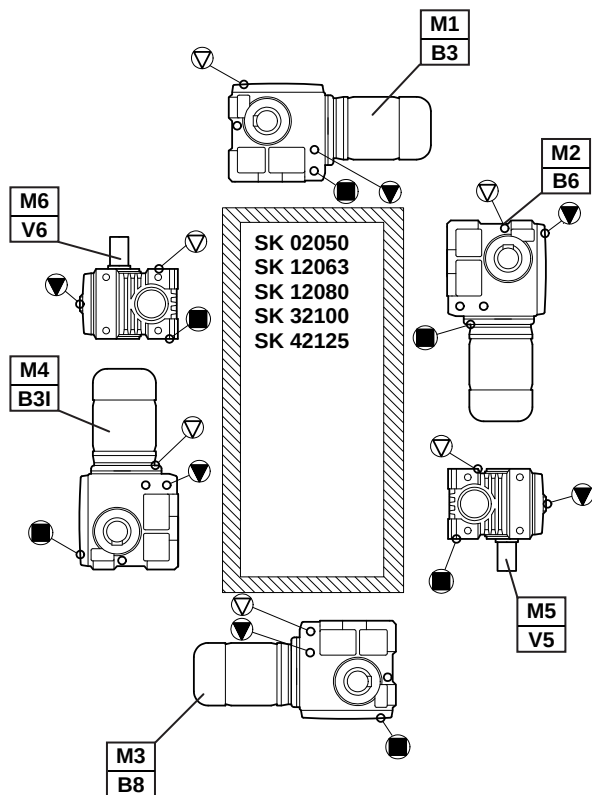


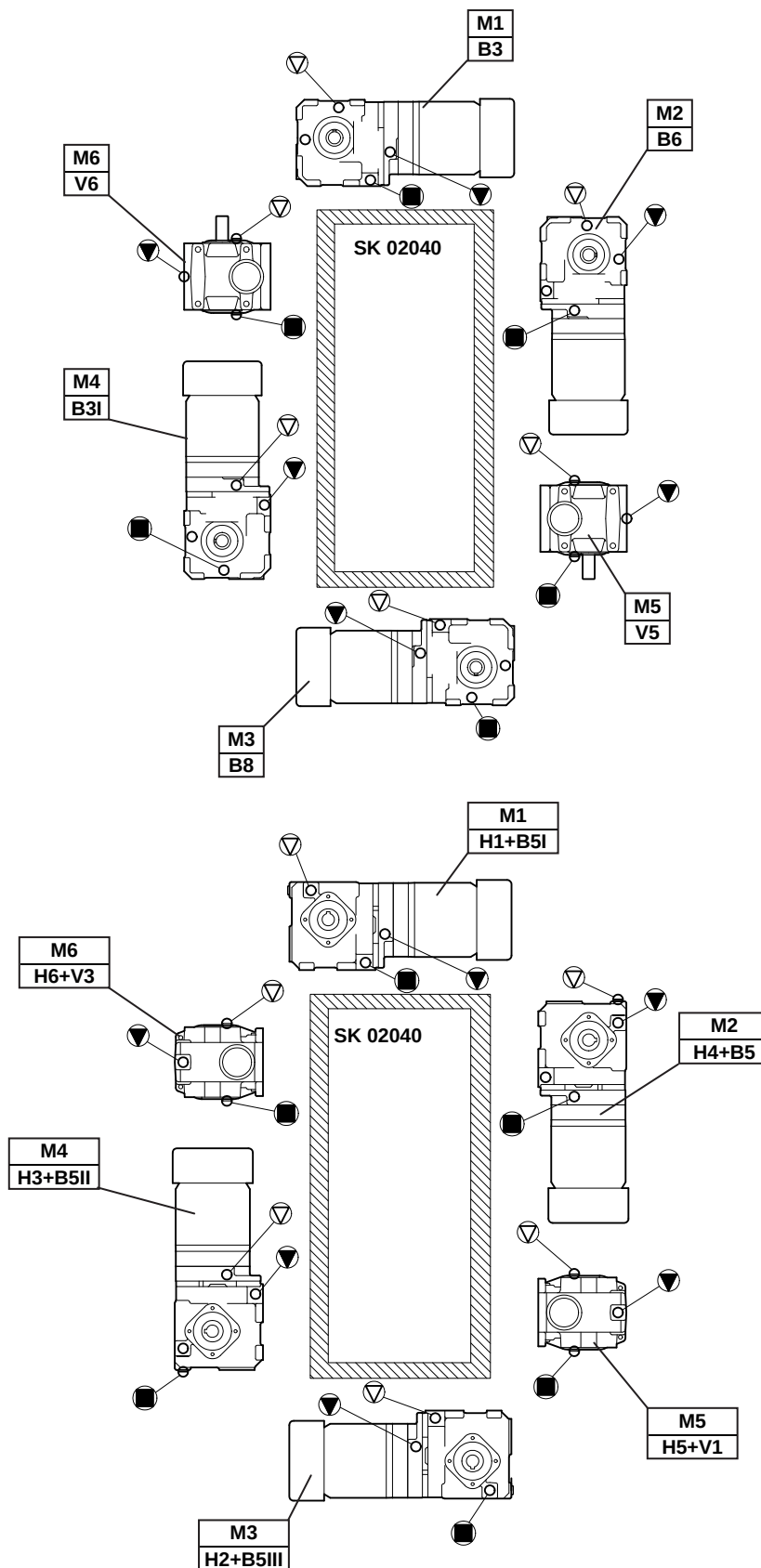














SK 1SI31 – SK 1SI75

SK 1SIS31 – SK 1SIS75

SK 1SIS-D31 – SK 1SIS-D63

SK 2SIS-D40 – SK 2SIS-D63

SK 1S32 - SK 1S63

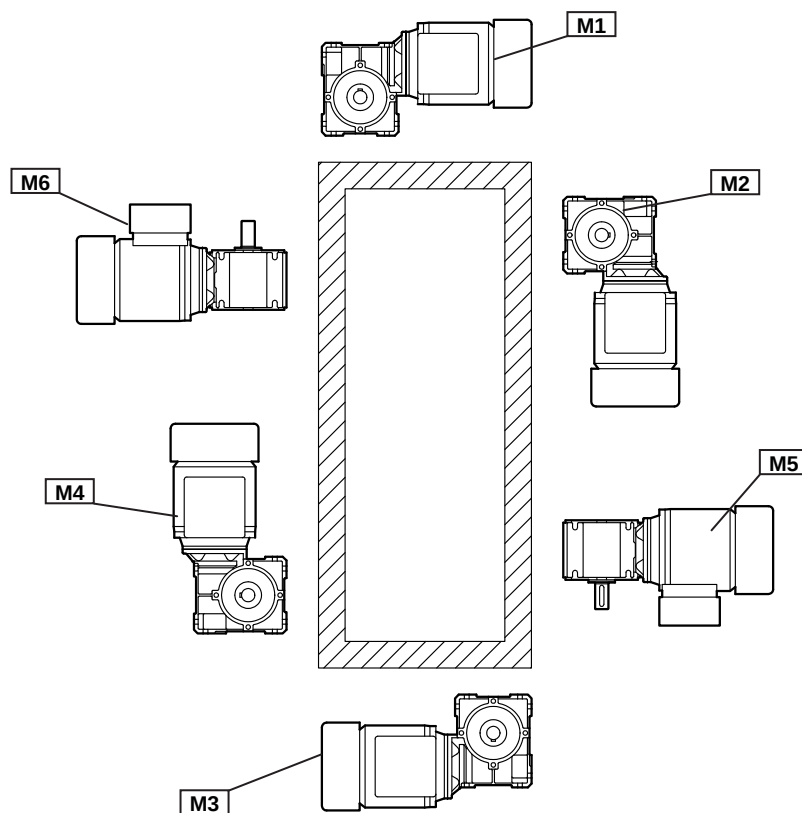
SK 2S32NB – SK 2S63NB

SK 1SU32 – SK 1SU63

SK 2SU32NB- SK 2SU63NB

SK 1SM31 – SK 1SM63

SK 2SM40 – SK 2SM63



⇒ 26

6.2 Couples de serrage des vis

Couples de serrage des vis [Nm]						
Dimensions	Classe de résistance des vis			Vis de fermeture	Vis sans tête sur l'accouplement	Raccords à vis sur les couvercles de protection
	8.8	10.9	12.9			
M4	3,2	5	6	-	-	
M5	6,4	9	11	-	2	
M6	11	16	19	-	-	6,4
M8	27	39	46	5	10	11
M10	53	78	91	8	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	-	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	
M36	2780	3910	4710	-	-	
M42	4470	6290	7540	-	-	
G1¼	-	-	-	20	-	

6.3 Défauts de fonctionnement

Défauts sur le réducteur		
Défaut	Cause possible	Remède
Bruit de fonctionnement anormal, vibrations	Quantité d'huile insuffisante ou défauts de positionnement ou défauts de denture	Contactez le service NORD
De l'huile s'échappe du réducteur ou du moteur	Joint défectueux	Contactez le service NORD
De l'huile s'échappe du clapet d'évent	Niveau d'huile incorrect ou huile de mauvaise qualité ou encrassée ou conditions de fonctionnement défavorables	Vidanger l'huile, utiliser le vase d'expansion d'huile (option OA)
Le réducteur est trop chaud	Conditions de montage défavorables ou défauts sur les réducteurs	Contactez le service NORD
À-coups lors de la mise en marche, vibrations	Accouplement du moteur défectueux ou fixation du réducteur desserrée ou butées en caoutchouc défectueuses	Remplacer la couronne dentée en élastomère, resserrer les vis de fixation du moteur et du réducteur, remplacer l'élément en caoutchouc
L'arbre de sortie ne tourne pas alors que le moteur tourne	Une pièce s'est brisée dans le réducteur ou l'accouplement du moteur est défectueux ou la frette glisse	Contactez le service NORD

	Attention !
	Attention, pour tout défaut constaté sur le réducteur, arrêter immédiatement l'entraînement !



6.4 Lubrifiants

À l'exception des types SK 11282, SK 11382 et SK 12382, les réducteurs sont remplis de lubrifiant lors de la livraison, ce qui les rend opérationnels pour la position de montage exigée. Le remplissage initial est effectué avec un lubrifiant indiqué dans le tableau suivant, pour des températures ambiantes définies (modèle standard).

Lubrifiants pour les paliers à roulement

Ce tableau compare les lubrifiants pour paliers à roulement des différents fabricants. Plusieurs fabricants peuvent proposer un même type de lubrifiant. Pour un changement de type de lubrifiant ou de plage de températures ambiantes, il est impératif de prendre contact avec Getriebebau NORD. Sinon, le fonctionnement de nos réducteurs pourrait en être altéré et dans ce cas, notre garantie ne pourrait s'appliquer.

Type de lubrifiant	Température ambiante						
Graisse à base d'huile minérale	-30 ... 60°C	Energrease LS 2 Energrease LS-EP 2	Longtime PD 2	RENOLIT GP 2 RENOLIT LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40°C	-	Optitemp LG 2	RENOLIT JP 1619	-	-	-
Graisse synthétique	-25 ... 80°C	Energrease SY 2202	Tribol 4747	RENOLIT HLT 2 RENOLIT LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	Cassida EPS2
Graisse biodégradable	-25 ... 40°C	Biogrease EP 2	-	PLANTOGEL 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2
Graisse alimentaire	-25 ... 40°C	-	Obeen UF 2	RENOLIT G 7 FG 1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 222	Cassida RLS2

Tableau des lubrifiants

Ce tableau compare les lubrifiants des différents fabricants. Il est possible de changer de fabricant si l'on conserve la viscosité et le type de lubrifiant. Pour un changement de type de lubrifiant ou de plage de températures ambiantes, il est impératif de consulter Getriebebau NORD. Sinon, le fonctionnement des réducteurs pourrait en être altéré et dans ce cas, notre garantie ne pourrait s'appliquer.

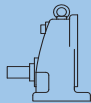
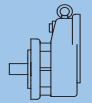
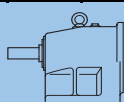
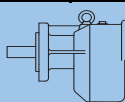
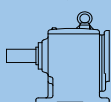
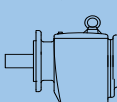
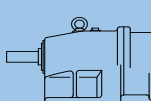
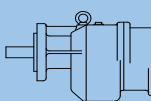
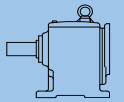
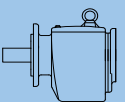
Type de lubrifiant	Indication sur la plaque signalétique	DIN (ISO) / Température ambiante						
Huile minérale	CLP 680	ISO VG 680 0...40°C	Energol GR-XP 680	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Tribol 1100/680	RENOLIN CLP 680 RENOLIN CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40°C	Energol GR-XP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Tribol 1100/220	RENOLIN CLP 220 RENOLIN CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25°C	Energol GR-XP 100	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Tribol 1100/100	RENOLIN CLP 100 RENOLIN CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100
Huile synthétique (polyglycol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40°C	-	Alphasyn GS 680 Tribol 800/680	RENOLIN PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80°C	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Tribol 800/220	RENOLIN PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220
Huile synthétique (hydrocarbures)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80°C	-	Alphasyn EP 460 Tribol 1510/460 Optigear Synthetic X 460	RENOLIN Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80°C	-	Alphasyn EP 220 Tribol 1510/220 Optigear Synthetic X 220	RENOLIN Unisyn CLP 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220
Huile biodégradable	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40°C	-	-	PLANTOGEAR 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40°C	-	Tribol BioTop 1418/220	PLANTOGEAR 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220
Huile alimentaire	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40°C	-	Tribol FoodProof 1800/680	-	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	Cassida Fluid WG 680
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40°C	-	Tribol FoodProof 1800/220	-	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	Cassida Fluid WG 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40°C	-	Optileb GT 680	GERALYN SF 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-	Cassida Fluid GL 680
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40°C	-	Optileb GT 220	GERALYN SF 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	Cassida Fluid GL 220
Graisse fluide pour réducteur		-25 ... 60°C	Energol LS-EP 00	Longtime PD 00 Tribol 3020/1000-00	RENOLIT DURAPLEX EP 00 RENOLIT LST 00	MICROLUBE GB 00 Klübersynth GE 46-1200	Mobil Chassis Grease LBZ Mobil Glygoyle Grease 00	Alvania EP(LF)2 Tivela GL00

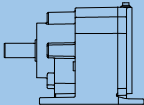
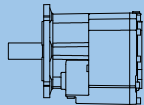
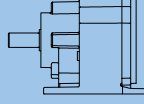
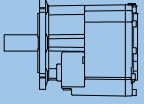


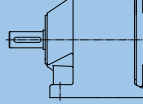
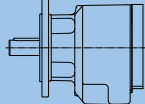
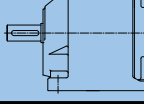
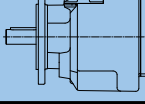
6.5 Quantités de lubrifiant

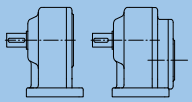
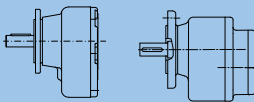
	Remarque !
	Après un remplacement de lubrifiant et en particulier, après le remplissage initial, le niveau d'huile peut légèrement changer lors des premières heures de fonctionnement, étant donné que les conduits de l'huile et les cavités se remplissent lentement dès la mise en service uniquement. Le niveau d'huile reste cependant compris dans l'intervalle de tolérance autorisé. Si à la demande du client, un indicateur de niveau d'huile est installé (supplément de prix), nous recommandons de corriger le niveau d'huile après une durée de fonctionnement d'env. 2 heures, de sorte que celui-ci soit visible dans l'indicateur une fois que le réducteur est arrêté et refroidi. À partir de ce moment-là seulement, la vérification du niveau d'huile est possible en utilisant l'indicateur. Les quantités de remplissage indiquées sont données à titre d'information. Les valeurs précises varient selon le rapport de réduction. Lors du remplissage, tenez compte impérativement de l'alésage de la vis de niveau d'huile pour vérifier la quantité exacte d'huile.

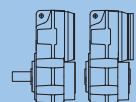
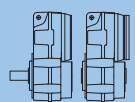
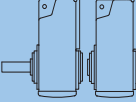
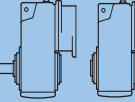
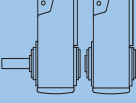
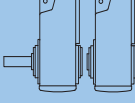
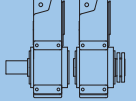
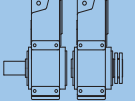
* Les réducteurs SK11282, SK11382 et SK12382 sont normalement livrés sans huile.

 [L]												
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK11E	0,25	0,50	0,55	0,40	0,35	0,35	0,30	0,35	0,50	0,30	0,40	0,40
SK21E	0,60	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	0,50	1,40	1,10	0,70	0,90	0,90
SK31E	1,10	2,70	2,20	2,30	1,70	1,70	0,80	1,30	1,65	1,10	2,00	2,00
SK41E	1,70	2,60	3,30	2,50	2,60	2,60	1,00	2,60	2,80	1,60	3,30	3,30
SK51E	2,20	4,40	4,70	4,00	3,40	3,40	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
 [L]												
SK02	0,15	0,60	0,70	0,60	0,40	0,40	0,25	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50
SK12	0,25	0,75	0,85	0,75	0,50	0,50	0,35	0,85	0,90	0,90	0,60	0,60
SK22	0,50	1,80	1,80	1,80	1,35	1,35	0,70	2,00	2,00	1,80	1,55	1,55
SK32	0,90	2,50	2,50	2,90	2,00	2,00	1,30	2,90	3,30	3,10	2,40	2,40
SK42	1,30	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
 [L]												
SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
SK72	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
SK82	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
SK92	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
SK102	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
 [L]												
SK03	0,30	1,00	0,80	0,90	0,60	0,60	0,50	0,80	0,90	1,10	0,80	0,80
SK13	0,60	1,25	1,10	1,20	0,70	0,70	0,85	1,20	1,20	1,20	0,95	0,95
SK23	1,30	2,40	2,30	2,35	1,60	1,60	1,50	2,60	2,50	2,80	2,80	2,80
SK33N	1,60	2,90	3,20	3,70	2,30	2,30	2,50	3,40	3,50	4,40	2,60	2,60
SK43	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
 [L]												
SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
SK73	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
SK83	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
SK93	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
SK103	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,15	3,65	2,25	3,15	1,35	2,15	SK772.1 F	1,15	3,65	2,25	3,15	1,35	2,15
SK872.1	3,20	8,00	5,30	7,00	2,80	4,60	SK872.1 F	2,60	8,00	5,30	7,00	2,80	4,60
SK972.1	4,50	12,90	8,10	12,70	4,60	7,80	SK972.1 F	4,50	12,90	8,10	12,70	4,60	7,80
 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	1,95	3,50	3,20	2,90	2,25	2,95	SK773.1 F	1,95	3,50	3,20	2,90	2,25	2,95
SK873.1	4,05	7,60	6,85	6,55	5,00	6,55	SK873.1 F	4,05	7,60	6,85	6,55	5,00	6,55
SK973.1	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90

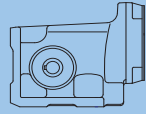
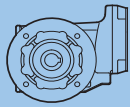
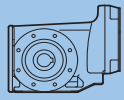
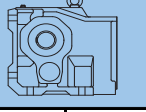
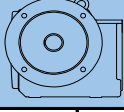
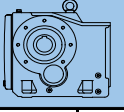
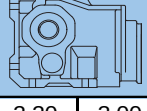
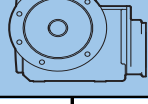
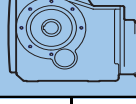
 [L]												
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]												
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

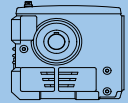
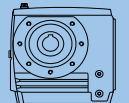
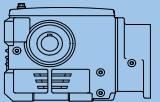
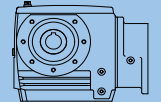
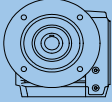
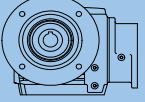
 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK25	0,50	0,90	0,50	0,90	0,50	0,50	SK25 F	0,50	0,90	0,50	0,90	0,50	0,50
SK30	0,80	1,40	0,70	1,40	0,70	0,70	SK30 F	0,80	1,40	0,70	1,10	0,70	0,70
SK33	0,80	1,60	1,00	1,60	0,80	1,00	SK33 F	1,00	1,60	1,00	1,60	0,80	1,00
SK000	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24	SK000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK010 F	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38
SK200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK200 F	0,60	1,04	0,60	1,04	0,60	0,60
SK250	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,40	SK250 F	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,40
SK300	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,40	SK300 F	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,40
SK330	1,50	1,58	1,50	1,58	1,50	1,50	SK330 F	2,00	1,58	1,50	2,80	1,50	1,50

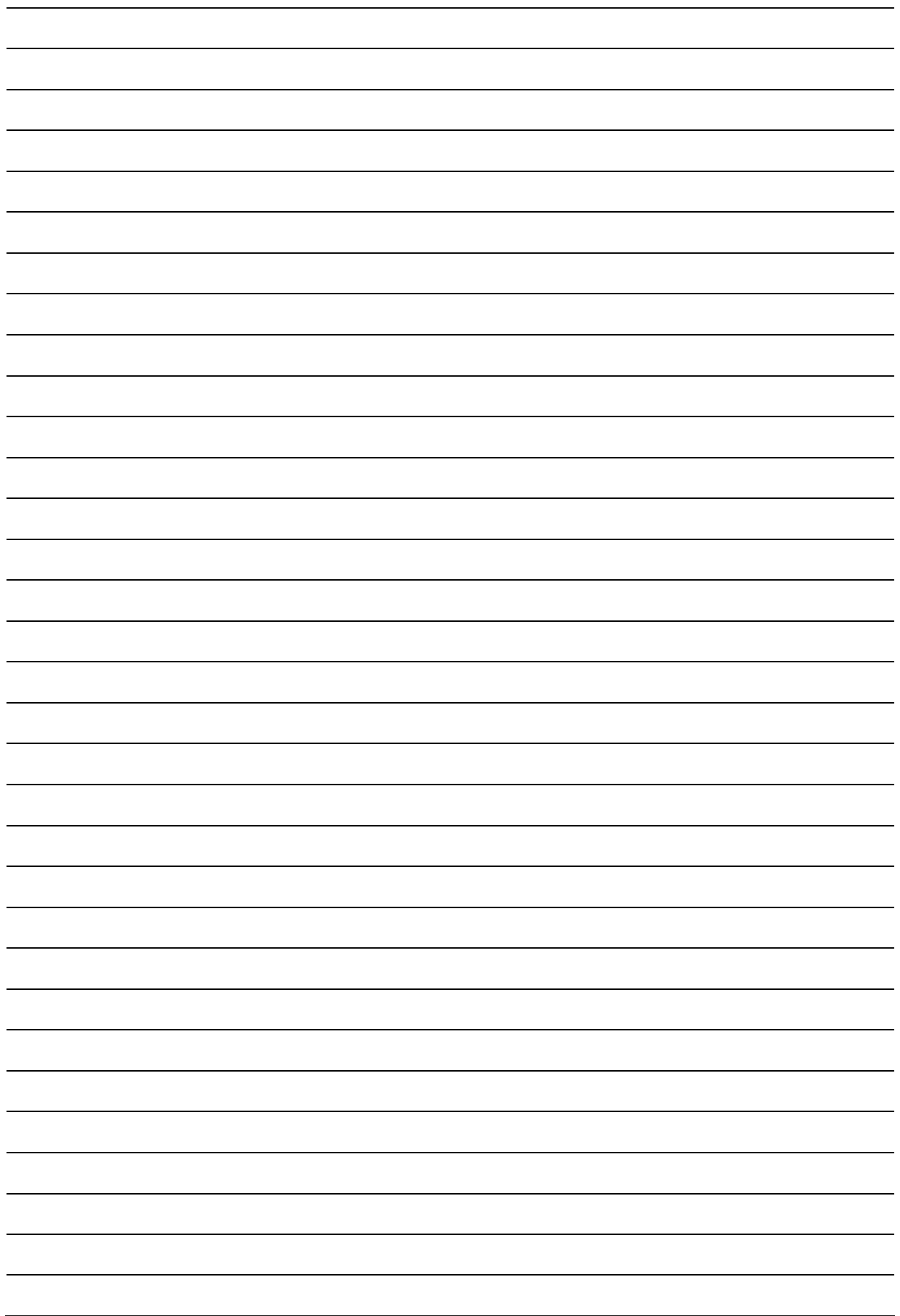
 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	H1	H6	H2	H5	H4	H3	⇒ 6.1	H1	H6	H2	H5	H4	H3
SK0182NB A	0,40	0,55	0,60	0,55	0,35	0,35							
SK0282NB A	0,70	1,00	0,80	1,10	0,90	0,90							
							SK1382NB A	1,30	2,30	1,40	2,10	2,00	1,90
 [L]							 [L]						
SK1282 A	0,90	1,30	0,90	1,20	0,95	0,95							
SK2282 A	1,65	2,40	1,90	2,00	1,80	1,80	SK2382 A	1,70	2,60	1,90	3,10	1,50	1,50
SK3282 A	3,15	4,10	3,25	4,10	3,15	3,15	SK3382 A	4,10	4,90	3,30	5,60	3,30	3,30
SK4282 A	4,70	6,10	4,75	5,40	4,70	4,70	SK4382 A	5,90	6,80	4,90	8,30	4,90	4,90
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30
 [L]							 [L]						
SK6282 A	17,00	14,00	12,00	17,50	10,00	14,00	SK6382 A	16,50	13,00	9,60	18,00	14,00	12,50
SK7282 A	25,00	21,00	20,00	27,00	16,00	21,00	SK7382 A	22,00	20,00	16,00	25,00	23,00	19,00
SK8282 A	37,00	33,00	30,00	41,00	31,00	31,00	SK8382 A	34,00	32,00	25,00	38,00	35,00	30,00
SK9282 A	74,00	70,00	55,00	72,00	60,00	59,00	SK9382 A	73,00	70,00	45,00	74,00	65,00	60,00
 [L]							 [L]						
SK10282 A	90	90	40	90	60	82	SK10382 A	85	100	73	100	80	80
SK11282 A	165	160	145	195	100	140	SK11382 A	160	155	140	210	155	135
							SK12382 A	160	155	140	210	155	135

* ⇒ 38



 [L]							 					
⇒  6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒  6.1	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
							H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40
SK92172	0,55	0,90	0,95	1,10	0,75	0,62	0,50	0,92	0,87	1,05	0,75	0,65
SK92372	0,90	1,30	1,45	1,60	1,20	1,20	1,15	1,50	1,20	1,70	1,15	1,15
SK92672	1,80	3,50	3,20	3,40	2,60	2,60	1,55	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	2,75	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
 [L]							 					
SK9012.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,10	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,10	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80
SK9032.1	1,70	4,80	6,40	6,70	4,10	5,10	1,90	5,20	6,40	7,30	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	8,70	10,00	9,80	6,80	7,50	3,60	9,70	11,40	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	7,50	16,50	20,00	22,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	51,50	62,50	71,50	33,00	46,50	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
 [L]							 					
SK9013.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK9017.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK9023.1	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10
SK9033.1	3,30	6,60	7,00	7,80	4,30	5,10	3,80	5,70	6,90	8,50	3,60	5,60
SK9043.1	4,60	10,20	10,70	12,80	5,20	6,70	5,70	10,20	14,70	14,70	6,60	9,60
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,20	11,50	16,50	12,50	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	B6	B8	B3I	V5	V6		B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
⇒ 6.1								H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK02040	0,45	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,80	0,65	0,60	0,50	0,50
SK02050	0,40	1,20	0,70	1,15	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,10	0,90	1,10	0,80	0,80
SK12063	0,60	1,70	1,20	1,55	1,00	1,00	SK12063 A	0,50	1,45	1,20	1,40	1,10	1,10
SK12080	0,80	2,60	1,70	2,70	1,70	1,70	SK12080 A	0,90	3,10	3,00	3,00	2,20	2,20
SK32100	1,60	5,50	3,40	5,40	3,20	3,20	SK32100 A	1,50	5,20	3,80	5,30	3,80	3,80
SK42125	2,80	11,00	6,20	10,30	5,80	5,80	SK42125 A	3,20	12,90	6,10	10,50	6,30	6,30
 [L]							 [L]						
SK13050	0,95	1,55	1,10	1,45	0,95	0,95	SK13050 A	0,85	1,75	1,25	1,35	1,15	1,15
SK13063	0,85	2,30	1,60	2,00	1,25	1,25	SK13063 A	0,90	2,10	1,55	2,10	1,45	1,45
SK13080	1,70	3,20	2,10	3,40	1,95	1,95	SK13080 A	1,70	3,75	3,60	3,60	2,55	2,55
SK33100	2,10	7,60	4,00	6,80	3,70	3,70	SK33100 A	2,10	6,10	4,80	6,60	4,20	4,20
SK43125	7,80	14,00	7,20	13,50	6,70	6,70	SK43125 A	4,80	13,50	7,40	14,50	8,00	8,00
 [L]							 [L]						
SK02040 F	0,50	0,80	0,75	0,60	0,50	0,50							
SK02050 F	0,45	1,40	0,90	1,25	1,00	1,00	SK13050 F	0,90	1,80	1,15	1,75	1,25	1,25
SK12063 F	0,50	1,60	1,40	1,80	1,50	1,50	SK13063 F	0,95	2,10	1,65	2,15	1,75	1,75
SK12080 F	0,95	3,20	3,10	3,70	2,50	2,50	SK13080 F	1,40	4,20	3,35	4,20	2,75	2,75
SK32100 F	1,50	7,10	4,90	7,10	4,40	4,40	SK33100 F	2,30	7,60	5,50	7,80	4,85	4,85
SK42125 F	3,30	11,20	6,10	10,40	6,80	6,80	SK43125 F	4,30	14,50	7,10	12,10	7,70	7,70





www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf-Diesel-Straße 1

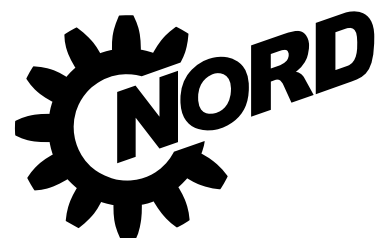
D - 22941 Bargteheide

Fon +49 (0) 4532 / 401 -0

Fax +49 (0) 4532 / 401 -253

info@nord.com

www.nord.com


DRIVESYSTEMS